BULETINUL
GRĂDINII BOTANICE ŞI AL MUZEULUI BOTANIC
DE LA UNIVERSITATEA DIN CLUJ

BULLETIN
DU JARDIN ET DU MUSÉE BOTANIQUES
DE L'UNIVERSITÉ DE CLUJ, ROUMANIE

VOL. VIII. 1928. APPENDIX I

Exploatarea şi întrebuinţarea turbei în România.

De
EMIL POP (Cluj).

Ocupându-mă de mai mult timp de problema succesiunii pădurilor şi a climatelor pe baza analizei de polen din diferite profile de turbă, am avut prilejul să fac cunoştinţa celor mai multe mlaştini turboase din ţară. In cursul acestor cercetări al căror rezultat o să apară în o lucrare specială, m'am trudit să iau informaţii amănunţite asupra tuturor cazurilor şi a felurilor de exploatarea şi valorificarea turbei în cuprinsul României întregite. Notele luate la faţa locului, corespondenţa activă în această direcţie şi publicaţiile răslete asupra istoricului acestei chestiuni mi-au descoperit o seamă de fapte de mare interes chiar pentru specialişti. Faptul acesta, precum şi nădejdea că voi putea oferi material de informaţii şi de sugestii pentru continuarea şi coordonarea sănătoasă a exploatărilor de aci'ncolo, m'au îndemnat să dau publicităţii studiul de faţă însoţindu-l cu unele generalităţi asupra turbei şi a formelor de utilizare a ei.[1]

M'am silit să caut o expunere pe înţelesul chiar a nespecialiştilor, cari ar dori să se iniţieze în problema ce se tratează aci.

Datele cari le-am strâns relativ la subiectul nostru sunt în mod inevitabil cu totul disparate şi puţin cunoscute de public, deoarece exploatarea sistematică a turbei la noi este o întreprindere recentă şi după cunoştinţa mea poporul român nu s'a ocupat nici odată de ea. Kurz[2] (*16*, p. 135) ne asigură (la *1844*) că Săcuii îşi vindecă de mult membrele îmbolnăvite de gută cu nămol luat din zăcământul de turbă „Sáros" dela Borsec. In

[1] Excursiile, în cari am adunat majoritatea acestor date, le-am făcut pe cheltuiala şi cu instrumentele Institutului de botanică sistematică de sub direcţia D-lui Prof. Dr. Al. Borza.

[2] Numerii din paranteză vizează lucrările consultate şi înşirate la sfârşitul studiului de faţă.

ţinuturi locuite de Români nu cunosc astfel de cazuri. Ţăranii din Stobor (jud. Cluj) se folosesc de turbă ca leac împotriva reumatismului şi ca materie primă pentru pregătirea unei vopseli primitive — dar numai după ce au început alţii exploatarea în acest sens a zăcământului dela ei. Acelaş lucru se poate spune de muncitorii cu bube şi cu dureri de oase, cari înţeleg să rezolve problema băilor vindecătoare — muncind desculţi în turba exploatărilor de lângă Vatra Dornei. Poporul nostru nici măcar nu numeşte turba cu un termin neaoş.

In jurul Vetrei-Dornei i-se zice *„mor"*, imitare recentă — pentru o noţiune nouă — a nemţescului „Moor". Pe la băi i-se mai spune „nămol" — un cuvânt impropriu, căci e generalizat dela pasta turbei cu apă întrebuinţată la „băile de nămol". Nu este exclus ca prin unele locuri să i-se zică *„tizic"* (sau *„tezic"*), având asemănare cu combustibilul omonim întrebuinţat din lipsă de lemne în regiunile noastre de câmpie.[1] Fetu ocupându-se în cartea sa *(12)* şi de „Glodulu vegetale" — ne vorbeşte (p. 287) de „transformare'a (plante-) loru într'unu fel de *tesicu* sau gunoiu"; mai departe (p. 287—289) zice turbei deadreptul „tesicu". Dl Piticariu (*24*, p. 44) întrebuinţează asemenea odată acest cuvânt în loc de turbă. In excursiile mele şi dela informatorii mei n'am auzit însă niciodată să i-se zică turbei tizic.

Lipsa unui termin vulgar propriu românesc ne dovedeşte că turba a fost indiferentă sau necunoscută ţăranului nostru. De altfel acest lucru se explică prin îndepărtarea mare în general a mlaştinilor cu turbă superioară de aşezări omeneşti (cu excepţia unei părţi din Bucovina) şi mai ales prin procentul foarte mic (cel mult 0,04)[2] ce-l ocupă ele din suprafaţa totală a ţării noastre. In ţările unde ele acopăr teritorii imense (Germania 4,24%, Irlanda 10%, Suedia 12%, Finlanda 30% etc.) localnicii au fost din vechime nevoiţi să le ia în seamă storcându-le tot mai mult folosul şi pe-acolo turba e botezată într'adevăr în zeci de termini dialectali.[3] Exploatarea şi întrebuiţarea ei la noi este destul de recentă şi se datoreşte de regulă unei iniţiative sau unei sugestii străine.

Inainte de a trece la expunerea cazurilor de exploatare dela noi, cred că este folositor să dau câteva noţiuni generale asupra turbei şi a diferitelor ei proprietăţi cari o fac potrivită pentru una sau alta din multiplele ei întrebuinţări.

---

[1] Ungurii spun şi ei atât turbei, cât şi tiziculuí „tözeg", cuvânt ce derivă probabil împreună cu „tizic"ul nostru din turcescul „tèzèk" (băligar).

[2] Nu socotim aci plaurul, solurile de lăcovişti ale stuhurilor şi solurile turboase din munţii înalţi, ci numai mlaştinile — actuale sau secate — cu zăcământ de turbă propriu zisă.

[3] Mlaştinile de turbă ale Franţei ocupă un teritor de 400.000 ha, 0,72% din suprafaţa totală (11, p. 80).

I. Formarea turbei la noi.

Turba (dela franţuzescul „tourbe") este o varietate aproape pură de humus, ce rezultă din îngrămădirea resturilor de plante în fundul unei mlaştini fără scurgere, fără valuri şi deci aproape complect neaerisită. In astfel de mlaştini cadavrele plantelor — în lipsa oxigenului — nu pot fi mineralizate, ci sunt supuse unui proces particular de humificaţie, caracterizat mai mult prin reducţiuni şi mai puţin prin oxidaţiuni cari desăvârşesc putrezirea obişnuită. In cursul acestei descompuneri parţiale, am putea zice asfixiată, apar în mlaştină aşa zişii acizi humici, asupra naturii cărora părerile sunt şi azi împărţite. Din cauza lor şi a materiilor humice lipsa de oxigen se accentuiază şi mai mult, mediul devine acid, chiar antiseptic prezintând condiţii ecologice cu totul selective: în flora mlaştinii vor stărui foarte puţine specii cu adaptare aberată, în schimb lipsa de concurenţă va exalta numărul indivizilor. Flora aceasta exuberantă este an de an înmormântată şi într'o măsură oarecare chiar mumificată în fundul mlaştinii, dându-ne turba. Marea diversitate genetică şi constitutivă a acesteia şi deci diferita ei şansă de valorificare se explică prin marea felurime a condiţiilor de vegetaţie din mlaştini. După sol şi climă aceste condiţii variază dând aspecte variate florei din mlaştini, materiei prime — am zice — din care se fabrică turba. Suntem siliţi să vorbim deci puţin şi de mlaştini. — De dragul schematizării renunţăm la clasificarea modernă, mai ştiinţifică, dar mai greoaie a acestora, rămânând la o împărţire mai veche şi mai simplă a lor în două categorii mari, în cari pot să între toate mlaştinile noastre cu un zăcământ apreciabil de turbă.[1]

In prima categorie înşirăm mlaştinile cari se nutresc din apele de infiltraţie, bogate în substanţe minerale, nutritive pentru plante. Reacţia lor e uşor acidă, uneori neutră, excepţional chiar alcalină. Pe suprafaţa lor împestriţată cu oglinzi mai mari şi mai mici de apă se înfiripă tovărăşii de plante în majoritate perene şi prevăzute cu organe de înmulţire vegetativă ca trestia *(Phragmites)*, papura *(Typha)*, rogoz *(Carex)*, pipirig *(Juncus, Scirpus)* etc. etc. Aceste mlaştini dela un timp sânt de regulă înecate, transformate în uscat de vegetaţia tot mai abundentă şi de turba tot mai massivă. Această turbă se formează aci sub apă (infraacvatic), este întunecată la culoare, iar elementele vegetale cari o compun abia se mai recunosc. Este deasă, conduce rău apa şi se usucă în silă. Mlaştinile de acest fel (nemţeşte: Flach-, Wiesen-, Verlandungsmoor etc.) au o suprafaţă plană (de aci „Flach-moor") şi cea mai de seamă însuşire a lor e că conţin multe substanţe nutritive, mai ales calcar. Ele se găsesc la noi în număr destul de mare în regiunea noastră de câmpie şi montană.

---

[1] Intrebuinţarea cuvintelor *mlaştină plană* şi *bombată* (după Flach- şi Hochmoor-ul nemţesc) nu e tocmai fericită şi nici recomandabilă, dar o facem din pură necesitate rezultată din adoptarea acestei clasificaţii simple a trecutului.

Li-se zice în mod diferit, după regiuni: mlaştină, ochiu, smârc, moină, şumuz, marghilă, tău, bahnă, rovină etc.

O a doua categorie mult mai interesantă cuprinde mlaştini în viaţa cărora apele de infiltraţie au un rol cu totul subordonat şi activă e înainte de toate umezeala provenită din precipitaţii atmosferice (ploi, zăpadă, rouă). Cunoaştem infima cantitate de substanţe disolvite în astfel de ape şi cum ele sunt singurul izvor de alimentare a celor mai multe plante ce cresc pe astfel de mlaştini, ne vom da seama dela început de două consecinţe. 1. Plantele ce se vor refugia aci îşi pot reduce la un ciudat minim

Fig. 1. Mlaştină de rogoz — cu un strat turbos de 1,5 m — pe vreme secetoasă. Sălicea, jud. Cluj. Fot. E. P.

pretenţiile şi pentru asta şi rămân fără concurenţi. 2. Mlaştinile de acest fel nu pot lua fiinţă decât în regiuni cu precipitaţii deosebit de îmbelşugate, ca la margini de oceane şi în munţi (vorbim de zona temperată în special). Flora lor se compune înainte de toate din muşchiul *Sphagnum* (Bungeac, Coada-mâţei de baltă), care prin structura-i specială poate înmagazina apa în cantităţi neînchipuit de mari, aşa încât după ploaie mlaştina e comparabilă cu un enorm burete saturat de apă. — Alte plante tipice: *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polyfolia* (Ruginare), *Vaccinium oxycoccos* (Răchiţele), *Vaccinium vitis idaea* (Merişoare), *Empetrum nigrum* (Vuietoare), *Calluna vulgaris* (Negruş, Iarbă neagră) — ambele din urmă mai

ales în Munţii apuseni — *Drosera rotundifolia* (Roua cerului), *Betula verrucosa* (Mesteacăn) şi *B. pubescens* (Mestecănaş), *Pinus uliginosa* (Chin, Schin) — etc. etc. Aceste mlaştini au forma unor perini uriaşe, înfoiate — din cauza condiţiilor speciale de vegetaţie şi de înmulţire vegetativă a muşchiului Sphagnum — aşa încât mijlocul se ridică cu câţiva metri peste nivelul marginilor. (De aci numele de „Hochmoor" = mlaştină bombată, înaltă). In aceste cocoaşe mlăştinoase mediul este foarte acid, iar turba se formează totdeauna deasupra nivelului apei de infiltraţie (supraacvatic). Este mult mai bogată în Carbon şi mai săracă

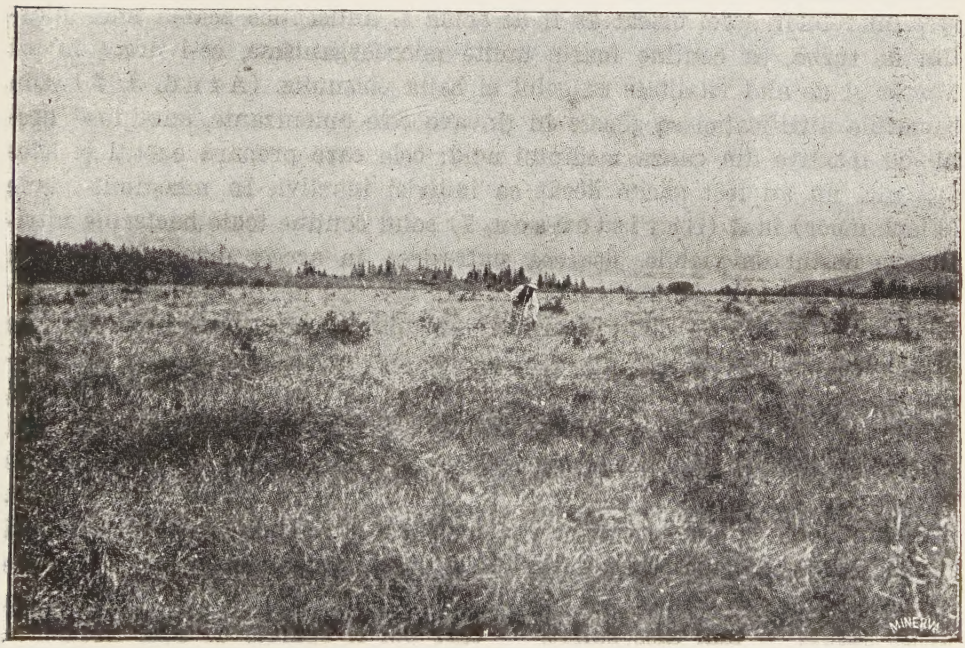


Fig. 2. Tinov lângă Poiana Stampii, jud. Câmpulung, Bucovina. Între perinile de Sphagnum puieţi de Pinus uliginosa. Fot. E. P.

în cenuşă, deci mai bună decât cea din mlaştini plane. E foarte bună conducătoare de apă — o calitate a Sphagnum-ului păstrată şi după humificare. Se usucă repede; resturile vegetale se cunosc bine. Astfel de mlaştini se găsesc la noi mai ales în zona Coniferelor şi chiar în zona subalpină. Roca mumă e de regulă silicioasă; pe calcarul gol, neacoperit măcar de un strat argilos izolator asociaţia de Sphagnum nu prinde. Ele se numesc „t i n o v" (sau t i n o a v ă) în Bucovina şi „m o l h a ş" în Munţii apuseni, termini populari exacţi, cari exclud o confuzie cu alte mlaştini. In Lucina (Bucovina) se mai numesc şi b a h n e. Alţi termini probabili: „m l a c ă" (Ş ă i n e a n u, ed. 1922, p. 400; nume de molhaş în Munţii Apuseni); p à-

dină (Săineanu, p. 450: „în regiunile muntoase: teren umed şi adesea învăscut cu muşchi") „marghilă" (Chiriţă, C. D.: Revista Pădurilor, 1925, p. 439).

Atât în mlaştinile plane, cât şi în tinoave plantele moarte se supun acţiunii întreite a agenţilor fizici, chimici şi biologici. Cunoştinţele noastre asupra acestui proces de turbificaţie sunt puţine şi neprecise. — Presiunea tot mai mare a turbei şi a apei dela suprafaţă, capilaritatea, adeziunea, chimismul special şi lipsa oxigenului liber sunt factori cari în cursul mileniilor influinţează în mod particular asupra organelor vegetale. Este dovedit însă că cel puţin primele faze de prefacere a lor în turbă se datoresc microbilor. Căci oricât ar fi de acidă şi antiseptică zeama unei mlaştini de turbă, ea conţine foarte multe microorganisme, ce-i drept în alt număr şi de altă vitalitate ca solul şi balta obişnuite. (Arnd, *3, 4.*). Din bacteriile nitrificaţiei se găsesc în tinoave cele amonizante, sunt însă destul de inactive din cauza mediului acid; cele care prepară azotiţi şi azotaţi nici nu au fost găsite decât ca indivizi inactivi. In mlaştinile plane (Flach-moor) însă (Christensen, 7) solul conţine toate bacteriile nitrificante destul de viabile, deaceea putrezirea în aceste mlaştini este mai înaintată. Bacterii denitrificante au fost descoperite în ambele soiuri de mlaştini şi ele reduc chiar compuşii azotului cu sau fără producere de azot liber. S'au găsit şi bacterii ce descompun celuloza, mai ales în mlaştini de rogoaze; ele introduc chiar procesul de descompunere a celulozei prin producere de metan şi CO_2. Celuloza sufere mai departe reducţiuni însemnate neclarificate până acum. Asemenea şi lignina. — Proteinele se descompun foarte puţin şi corpurile mai simple ce rezultă din această descompunere, ca şi acele născute la fel din hidrocarbonaţi pot da compuşi humici de o obscură constituţie. — Sulful proteinelor vegetale dispare aproape cu totul prin un proces probabil de oxidare dând în cele din urmă săruri — mai ales sulfaţi — cari pot fi spălate de ape. Asemenea constatăm o împuţinare evidentă a fosforului din plante. — Foarte rezistente acestui proces se dovedesc răşinile şi uleiurile.

Fără a cunoaşte deci mecanismul procesului de prefacere în turbă, din analiza plantelor pe de o parte şi a turbei ce provine din ele pe de alta, vom găsi, că elementul ce sufere pierderea cea mai mare e oxigenul. Pierderea hidrogenului eliminat de odată cu oxigenul sub formă de apă din celuloză şi alţi hidrocarbonaţi este recompensată în parte prin prezenţa sa în proteine şi răşini, cari rezistă descompunerii. Impuţinarea sulfului şi a fosforului n'are importanţă prea mare în general. Din molecula hidraţilor de carbon şi în special a celulozei mai puţin atinşi sunt atomii de carbon şi mai mult — cum am văzut — cei de O şi H, aşa că în cele din urmă turba arată o îmbogăţire relativă destul de însemnată (în medie 45%) de carbon. Acesta-i motivul pentru care turba e considerată ca o varietate tinără de cărbune.

In această ordine de idei trebuie să accentuăm înrudirea dintre turbă şi aşa zisul „plaur" (sau „plav") din Delta Dunării (Antipa, *1*) format din o bizară întrepătură a rizomilor de trestie mai ales, uşor carbonificaţi. Murgoci consideră plaurul ca o turbă în formaţiune (*20*, p. 33). E probabil ca plaurul să nu devină nici odată turbă din cauza condiţiilor speciale de aerisire şi aluvionare în Deltă. Renunţăm chiar să vorbim de el aci, ţinem totuşi să accentuăm că această pătură de plaur acoperă cam 72,000 ha. (027% din suprafaţa României) şi că posibilităţile de valorificare a lui au fost magisral discutate de Dl Antipa în diferitele lucrări ale D-sale (*1*, 2).

II. Proprietăţile fizicochimice ale turbei

Analiza fizică şi chimică a turbei se face de regulă în vederea unei întrebuinţări rentabile şi deaceea ele sunt foarte diferite. Când se plănuieşte întrebuinţarea ei drept combustibil, i-se face analiza elementară (C, H, O, S), i-se stabileşte cantitatea de cenuşă şi de apă ce o mai conţine după uscare la aer. Dacă e vorba de ameliorări agricole, se caută mai ales N, K, P; apoi capilaritatea, puterea de a absorbi apa şi conductibilitatea calorică. Chimistul balneolog este silit să facă analiza cât se poate de complectă a turbei bănuită ca medicinală. Inainte de oricare fel de analiză turba este uscată la aer, o operaţie nu tocmai precisă, însă cu totul necesară. Analizele cari privesc varietăţile noastre de turbă se datoresc în cea mai mare parte chimistului ungur Emszt K., care fiind însărcinat de Institutul geologic, respectiv de Ministerul Instrucţiunii din Budapesta cu aprecierea calităţii de combustibil a turbei din mlaştinile fostei Ungarii, a făcut analiza în acest sens a 173 varietăţi de turbă; 12 din acestea privesc mlaştini cari acum se găsesc pe teritoriul României. Aceste date au fost publicate în lucrarea lui László, G. (*17*) asupra mlaştinilor de turbă şi a răspândirii lor în Ungaria, de unde am ales şi eu pe cele cari ne privesc rezumându-le într'un tablou (p. 8).

Asupra unor turbe medicinale dela noi asemenea avem analize mai mult sau mai puţin satisfăcătoare (Vatra Dornei, Colăcel, Pilugani, Borsec, Stobor; vezi acolo).

Din substanţele organice cuprinse în turbă, cele mai însemnate sunt materiile humice, alcătuind 45—50% din massa totală a turbei uscate. E vorba mai ales de aşa zişii acizi humici, a căror natură nu e clarificată; după unii ei sunt acizi tipici, capabili de a se combina cu baze pentru a da „humaţi", după alţii ar fi nişte substanţe coloidale cu o mare capacitate absorptivă putând despica acizi din săruri. Oricum ar fi ei pot lega sub forma de „materii humice", mai mult sau mai puţin stabile orice substanţă provenită din desagregarea organismului vegetal în fundul mlaştinii. Lor li-se datoreşte înainte de toate marele % de C. al turbei care sub formă elementară nu se găseşte acolo. (Mai conţin cam 25—38% O,

Nr. curent	Locul de unde s'a luat proba. Felul mlaştinii	In 100 de părţi de turbă uscată la aer							H. „disponibil“	Recalculate pentru turbă lipsită de apă şi cenuşă				Puterea calorică (calorii) Calculată	Puterea calorică (calorii) Experimentală	Puterea calorică experimentală + = mai mare — = mai mică Cal.	Puterea calorică experimentală + = mai mare — = mai mică Deoseb. în %	Capacitatea de absorpţie pentru apă la 100: la stare brută	Capacitatea de absorpţie pentru apă la 100: cernută	Capacitatea de absorpţie pentru apă în stare cernută + = mai mare — = mai mică 100:	Capacitatea de absorpţie pentru apă în stare cernută + = mai mare — = mai mică Deoseb. în %	Greutatea specifică
		C	H	O	N	S	H_2O	Cenuşă		C	H	O	N									
1	**Coşna** (Năsăud) tinov	45,79	4,89	32,54	2,53	0,72	12,60	1,93		53,40	5,70	37,95	2,95	3878	4118	+240	+6,18	721				0,1
2	**Teşna împuţită** (Năsăud) tinov	45,22	4,81	30,19	1,98	0,19	15,18	2,43		55,02	5,85	36,73	2,40	3878	3981	+103	+2,65	820	840	+ 20	2,43	0,2
3	**Surcea** (Treiscaune) mlaştină comună	36,33	4,08	19,00	1,73	0,68	11,91	26,27		59,42	6,68	31,08	2,82	3384	3495	+111	+3,28	421	481	+ 60	14,25	0,4
4	**Stobor** (Cluj) fostă mlaşt. comună	25,28	3,91	26,44	1,28	7,15	15,66	20 88		44,33	6,87	46,45	2,25	2289	2152	—137	—5,98	240	251	+ 11	4,58	0,3
5	**Poiana Colibii** (Maramureş) tinov	48,20	5,18	29,02	2,11	0,33	8,91	6,25	1,56	57,03	6,13	34,34	2,50	4302	4210	— 92	—0,21	390	410	+ 20	5,12	0,2
6	**La Punte** (Câmpulung la Tisa, Maramureş) tinov	46,95	4,98	31,17	2,11	0,41	11.25	3,13		55,10	5,85	36,58	2,47	4061	4215	+154	+3,79	711	830	+119	16,73	0,2
7	**Poiana Sarampoiului** (Sighet Maramureş) tinov	48,53	5.44	33,45	2,07	0,27	8,15	2,09	1,26	54,28	6,08	37.38	2,31	4254	4296	+ 42	+0,98	589	698	+109	18,50	9,2
8	**Şalatruc** (Maramureş) tinov	45,67	5,25	31,44	1,66	0,51	7,63	8,84	1,32	54,36	6,25	37,41	1,98	3949	3964	+ 15	+0,37	357	420	+ 63	17,64	0,1
9	**Poiana Izvorului** (Maramureş) tinov	43,47	4,49	27,26	2,25	0,42	14,25	7,84		56,11	5,80	35,19	2.90	3761	3948	+187	+4,97	880	900	+ 20	2,27	0,3
10	**Şaieş** (Târnava mare) mlaştină comună	22,78	2,60	9,10	1,83	0,75	15,19	47,75		62.74	7,14	25,08	5,04	1199	1159	— 40	—3,33	118	151	+ 33	27,96	0,5
11	**Berveni** (Sălaj) mlaştină comună	19,94	2,25	14,16	0,96	0,43	7,52	54,74	0,48	53,54	37,95	37,95	2,57	1719	1667	— 52	—3,02	164	202	+ 38	23,17	0,4
12	**Şalatruc** (Ouaş, Satu mare) tinov	45,67	5,25	31,44	1,66	0,51	7,63	8,84	1,32	54,36	37,41	37,41	1,98	3949	3964	+ 15	+0,37	357	420	+ 63	17,64	0,1

4—6% H şi 2—6% N, din elementele mai bine reprezentate). — In unele zăcăminte de turbă aceste materii alcătuesc masse pure şi se numesc „Dopplerit" („Torfleber" pe nemţeşte).

In cantităţi variabile (uneori şi 15%) se mai găseşte c e l u l o z ă nealterată sugerând unora planul de a valorifica acest conţinut în industria textilă. Se mai găseşte lignină şi alte substanţe incrustante.

Mult răspândite sunt răşinile şi oleiurile eterice mai ales în turba ce conţine trunchiuri de Conifere şi în special de *Pinus uliginosa*. Ele sunt foarte greu atacate. Printre cele mai bogate din lume în astfel de substanţe sunt soiurile de turbă din Bucovina: un procent atât de mare ca la Pilugani (7,5%) nu se mai pomeneşte, de cât într'un unic caz printre analizele lui H o l d e. (7,7%; P u c h n e r, *25*, p. 40). După Liebreich lor li-s'ar datori înainte de toate efectul terapeutic.

Se mai găsesc în proporţii mai mici acizi organici (oxalic, formic, butiric, propionic, succinic etc.), aminoacizi, etc. etc.

Conţinutul în s u b s t a n ţ e a n o r g a n i c e variază foarte mult dela o varietate de turbă la alta şi el hotăreşte în o mare măsură gradul de rentabilitate a turbei. Cenuşa turbei din mlaştinile plane este mai abundentă (în România: 20,88—54,74% din materia uscată la aer); în tinovuri, molhaşuri mai mică (în România: 1,93—8,84%). Deosebirile sunt deci enorme şi ele sunt şi calitative: în mlaştinile plane avem mult calcar şi azot, în timp ce în tinovuri calcar d. e. aproape că nu există.

Ambele feluri de turbă conţin în general puţin fosfor şi potasiu. Fierul şi sulful (sub formă de fosfaţi, sulfaţi etc.) arată la analiză procente cu totul variabile. Prezenţa isvoarelor minerale în apropierea mlaştinii poate exagerà foarte mult proporţia acestor elemente (şi a altora), transformând zăcământul în „turbă minerală". Aşa este la noi turba „vitriolică" (K o c h, *15*, p. 51) dela Stobor (vezi mai târziu) arătând pân'acum cel mai mare procent: 7,15 — de sulf din lume. (Sulful din turba dela noi variază de altfel între 0,19 şi 0,73%). Turba scăldată în ape minerale este de regulă şi ea terapeutică.

Firește substanţele minerale ale turbei pot fi înmulţite — în paguba valorificării — prin praful adus de vânt sau prin depozitele inundaţiilor mai ales.

Din însuşirile fizice nu pomenim, decât acele cari intervin favorabil sau nefavorabil în chestiunea întrebuinţării cu folos a turbei.

a) C o n ţ i n u t u l î n a p ă. Turba de Sphagnum dela suprafaţa unui tinov poate reţinea în anumite cazuri o cantitate de apă de 20, chiar de 24 de ori mai grea decât ea însăş. (H o e r i n g, *14*, p. 183). Acest coeficient, este mult mai mic la turba mai veche (1—9). Mai de însemnătate este însă apa numită „higroscopică" sau „higrometrică", pe care turba o mai conţine dupăce a fost uscată la aer şi care formează în medie cam 7—15% din greutatea totală. Variaţiunile sunt însă foarte mari şi cantitatea acestei ape higroscopice influenţează mult puterea calorică a turbei, căci cu ocazia

arderii întâi se evaporă apa absorbind căldură pe socoteala capacităţii calorice efective.

b) Puterea turbei de a absorbi apa este necesar s'o cunoaştem mai ales când vrem să cultivăm un teren mlăştinos. Până la un punct turba supusă uscării poate absorbi din nou toată apa pierdută. După uscarea ei complectă distrugându-se soluţiile coloidale din ea, turba nu mai revine nici odată şi apa ce o poate acumula de aci'ncolo nu-i decât o fracţiune une ori foarte mică din cantitatea de apă cu care se satura în stare naturală. Deaceea drenarea mlaştinilor ce trec în cultură nu trebue exagerată. Turba cernută absoarbe totdeauna mai multă apă, decât în stare brută.

c) Conductibilitatea calorică e bine să se ştie asemenea când trecem o mlaştină în cultură. In general turba uscată este laxă şi plină de aer. E deci rea conducătoare de căldură şi prin asta temperatura păturii superioare nu se nivelează cu a celor mai adânci. Aci trebue căutată înainte de toate pricina îngheţurilor târzii de primăvară şi a celor timpurii toamna, cari distrug de multeori semănăturile de pe terenele turboase (Wollny; vezi László, *17*, p. 78). Asemenea neajunsuri au fost des semnalate în marea mlaştină Ecedea (Ecsed) dela graniţă (Sălaj) (*13*). Deosebirile între o turbă şi alta sunt mari şi aci după structura resturilor vegetale impunând măsuri diferite de ameliorare.

III. Metodele de exploatare şi întrebuinţare a turbei [1]

Deoarece turba conţine un procent mare de carbon, ea e trecută între varietăţile de cărbune şi în general i-se atribuie calitatea de combustibil. Ea are însă o întrebuinţare nebănuit de multiplă, dând naştere în ţările unde e mai frecventă unor industrii speciale şi mai multor sisteme de a cultiva mlaştinile. Vom pomeni de cele mai însemnate şi vom insista asupra acelora, cari au fost încercate în România.

Cel mai simplu folos tras de pe urma unei mlaştini de turbă este acela al plantelor ce trăiesc pe ea.

In unele mlaştini plane se profită de un timp mai secetos pentru a cosi măcar în petece plantele, obţinându-se un „fân acru", aspru, de o calitate cu totul inferioară. De pe tinovuri se taie copacii; în tinoavele Bucovinei se stârpesc tot mai mult pinii *(Pinus uliginosa)* periclitând astfel însăşi viaţa mlaştinii. — Multe din plante dau fructe comestibile *(Vaccinium vitis idaea, V. myrtillus, V. oxycoccus, Empetrum nigrum)*; merişoarele *(V. vitis idaea)* sunt chiar conservate de ţăranii din Bucovina sub forma unui compot sui generis în apă de izvor (în butoi b. o.), unde se păstrează foarte bine toată iarna. Se mănâncă cu zahăr mai ales în post şi constitue un aliment foarte sănătos şi chiar necesar muntenilor

[1] In discuţia multiplelor ei întrebuinţări în străinătate m'am orientat după cărţile lui Hoering (14), Negre (21) şi mai ales Puchner (25).

lipsiți în general de poame și legume. *Sphagnumul* (bungeac) fiind foarte avid față de apă și antiseptic în același timp era întrebuințat altădată la bandaje. In timpul războiului multe spitale din țările Puterilor centrale încercau să înlocuiască vata cu Sphagnum. Locuitorii tundrelor îl întrebuințează și ca fitil în lămpile lor. Țăranii din Bucovina îl pun peste iarnă — uscat — între ferești unde absorbind umezeala face ca aerul dintre geamuri să fie mai uscat și deci mai rău conducător de căldură împiedecând prin asta răcirea camerei. Unii (la Roșu d. e.) scot bungeac pentru a astupa coșnițele de albine. Grădinile noastre botanice (și probabil și alți grădinari) au nevoie permanentă de Sphagnum pentru cultura Orhideelor (obicei horticol obștesc).

O altă utilizare a mlaștinilor de turbă se face prin transformarea lor **în culturi și fânațe.** — De astă dată se pune la contribuție și pătura moartă de turbă, fapt ce pretinde lucrări speciale. In țările occidentale și de nord se execută canalizări sistematice, dar drenarea se face numai până la un punct indicat de analistul turbei — potrivit cu scopul ce se urmărește. După secătuirea moderată a mlaștinii pentru scopuri agricole — în raport cu defectele fizice și chimice particulare turbei în chestiune — se fac amendamente sau gunoiri. De regulă se dă var pentru a neutraliza aciditatea turbei și pentru a o îmbogăți cu o substanță ce-i lipsește. Așa se face d. ex. la noi tocmai acum cu un teren de turbă din comuna Poiana (Jud. Turda)[1]. Această operație poate pricinui riscuri însemnate, dacă nu se acopere întâi suprafața turbei cu un strat (până la 10 cm. grosime) de nisip, care modificând starea fizică a turbei (vezi proprietățile fizico-chimice!) semănăturile vor fi ferite de înghețurile din primăvară și din toamnă destul de obișnuite și de multeori catastrofale în terenele turboase cultivate.

Dintre îngrășăminte cerute de turbă cele dintâi sunt de fosfor și potasiu — substanțe foarte puțin reprezentate acolo. In vederea fertilizării solului turbos — prin nordul Europei mai ales — se aprindeau mlaștinile secate, căci cenușa turbei superficiale constituie un prim și bun îngrășământ. După o serie de ani trebuia din nou aprins terenul. Acest procedeu s'a dovedit păgubitor în cele din urmă, căci terenele sărăcesc repede și se denaturează. — Dacă turba a fost bine lucrată și gunoită, ea dă bune recolte; în primii ani se cultivă de regulă cartofi și hrișcă.

Ar fi foarte interesant să reconstituim procesul de trecere a mlaștinilor noastre în serviciul omului, proces început de mult și continuat și în zilele noastre. Acest studiu implică însă dificultăți mari, din pricina cazurilor atât de împrăștiate din punct de vedere istoric și geografic. In regiunea noastră de șes și de dealuri secarea mlaștinilor și încercarea de a le cultiva se face de mult și în general fără lucrări tehnice mai complicate. Dacă natura însăș nu se însărcinează direct sau indirect cu uscarea

---

[1] După comunicarea verbală a D-lui prof. Al. Borza, Cluj.

mlaştinilor (prin umplerea lor de turbă sau prin uciderea treptată a vegetaţiei lor în urma unei despăduriri din jurul lor b. o.) — drenarea se face de regulă sub forma unor şanţuri drepte de $^1/_2$—1 m. adâncime. Rar se gunoieşte apoi zăcământul în mod raţional. Amendamente dictate de o serioasă analiză nu ştiu să se fi făcut undeva. Trebuie să pomenim însă de lucrările cele mai vaste şi mai temeinice în materie de secarea şi cultivarea mlaştinilor la noi, executate de guvernul unguresc la hotarul nordvestic al ţării noastre. — Este vorba de a. z. „Mlaştina dela Ecsed“[1]. („Ecsedi Láp“). — Pe la sfârşitul veacului trecut se întindea încă în această regiune la stânga Someşului o mlaştină uriaşă, cu o suprafaţă de aproape 300 km^2, şi având — în porţiunea ei centrală mai ales — un zăcământ de turbă de 50—150 cm. grosime. In mlaştină se vărsă pentru a ieşi în partea opusă râuleţul Crasna. Astăzi aproape întreg terenul este cultivat şi o bună parte din fosta mlaştină — *aproape 100 km^2* — aparţine României, alcătuind cel mai grandios zăcământ de turbă dela noi (cam 40000000 m^3). Comunele româneşti mai însemnate, pe teritorul cărora se cuprinde acest zăcământ sunt: Berveni, Domăneşti, Căpleni, Cămin, Moftinul mic (Sălaj), Boghiş şi Oar (Satu mare). — Ne având posibilitatea să cercetez această mlaştină, datele agrogeologice le-am luat din lucrarea lui Güll, Liffa şi Timko *(13)* iar precizările asupra lucrărilor tehnice şi a referinţelor actuale mi-au fost servite cu multă amabilitate şi competenţă de dl consilier agricol Al. Micu (Satu mare), căruia îi exprim şi de astădată mulţumirile mele.

Partea românească a zăcământului în regiunea ei de sud — şi cam pe vre-o 40 km^2 suprafaţă este alcătuită din un fel de lăcoviste argiloasă („tözeges agyag“) — nu din turbă propriu zisă. In alţi 5 km^2 subsolul este din argilă sărată sau nisip cu lacoviste. In restul terenului nostru găsim turbă foarte bogată în substanţe minerale (vezi şi analiza No. 11). — In 1894 guvernul unguresc a început şi în 3 ani a terminat executarea unui vast plan de drenaj regulând valea râului Crasna, săpând la marginea vestică a mlaştinii un canal principal şi încercând să împiedece prin diguri inundările Someşului spre stânga.

In cursul acestor lucrări s'a regulat râul Crasna şi Homorod pe o întindere de 53.7 km.; canalele principale 37 km. iar cele secundare 228 km. lungime. Digurile au o lungime de 88.7 km. Graţie acestor lucrări s'a furat naturii sălbatice 60000 jug. teren — productiv astăzi (21000 jug. aparţin României). Terenul acesta graţie procentului mare de materii minerale produce azi — în anii secetoşi mai ales — foarte bine. In unele părţi se răzbună şi azi anumite greşeli tehnice, iar în anii ploioşi producţia este slabă. S'a observat şi-aci, ca şi în alte terene turboase cultivate, că inghe̊turile de primăvară şi de toamnă sunt cu mult mai păgubitoare de cât în alte terene normale. Cu totul concludentă pentru necesitatea

[1] „Ecsed“ (Ecedea), o comună din Ungaria la marginea mlaştinii.

unui amendament raţional în cazul turbei cultivate este observaţia, că în apropierea Someşului, unde turba este amestecată cu mâlul ce provine din inundaţii — acest neajuns al îngheţurilor este paralizat. — Amendamente şi ameliorări speciale nu s'au făcut. In toamna a. 1903 a pustiit un incendiu îngrozitor în mlaştină (mai mult în partea ungurească). Cenuşa rămasă a îngrăşat bine solul în anul prim, dar s'a dovedit această aprindere cu totul păgubitoare, căci s'a secătuit repede şi s'a subţiat în mod remarcabil solul productiv, dând posibilitatea sărurilor din subsol să se strecoare la suprafaţă în multe părţi — compromiţând în mod consecutiv semănăturile.

Nu ştiu să se fi exploatat pentru altceva turba de aci, deşi academia agricolă dela Magyar-Ovár ar fi declarat-o de escelentă pentru aşternut.

Terenul ce aparţine României a fost expropriat aproape în întregime prin reforma agrară.

Un alt teren turbos — al II-lea ca mărime din ţara noastră — cel din bazinul superior al Oltului — dela Madefalău până pe la Miercurea Ciucului asemenea a fost în bună parte trecut în serviciul omului. Zăcământul de aci are în total vre-o 8000000 m^3. (László) şi astăzi abia se mai văd terene improductive. — S'au mai drenat şi cultivat mlaştini de turbă cu succes variabil în judeţul Braşov, Făgăraş, Câmpulung (Bucovina) etc.

Şi mai simplă este transformarea unei mlaştini mai mult sau mai puţin drenate în fânaţ, cum se face aceasta pe o scară întinsă în Bucovina. La Coşna, Podul Coşnii (Năsăud şi graniţa Bucovinei), pe malurile Dornei la Pilugani (Poiana Stampii, Câmpulung), Vatra Dornei, în lunca Bistriţei din sus de Iacobeni etc. găsim fânaţe deasupra zăcămintelor de turbă de Sphagnum arătând toate stadiile de perfecţionare dela o floră împestriţată cu pete de Sphagnum până la fânaţe montane mature. Ar fi foarte interesant să se studieze succesiunea plantelor şi compoziţia vegetală în diferitele trepte ale succesiunii în astfel de mlaştini ce devin fânaţe. Studiul n'ar reclamă un timp prea îndelungat, căci în teritorii destul de restrânse găsim toată gama succesiunii şi pe lângă interesul ştiinţific acest studiu ar avea şi importanţă practică putând da orientări salutare de amelioraro şi perfecţionare, deşi fânul ce se obţine acum este destul de bun.

In actualul proces de stârpire frenetică a pădurilor noastre poate ar fi indicată şi **împădurirea** unor mlaştini, operaţie practicată în Germania b. o. Nu cunosc în România cazuri de plantarea cu copaci a vreunei mlaştini cu temelie mai adâncă de turbă, căci terenele mlăştinoase din Dobrogea, de a căror împădurire ne raportează Russescu (27, p. 210 şi 224) n'aveau o formaţiune de turbă remarcabilă (simple bălţi, stuhuri). O încercare de a sădi copaci pe un zăcământ de turbă s'a făcut la Candreni (Câmpulung. Bucovina) cu scopul de a crea un parc în jurul noului stabiliment balnear. Speciile au fost alese însă fără vre-un discernământ raţional, aşa că „parcul" are un aspect cu totul deplorabil. Castanul sălbatec

și o specie de *Spirea* au dispărut în al 2-lea an; Plopul piramidal, Salcâmul, Frasinul tânjesc, fiind tot specii inadaptabile turbei. Vegetează slab și Zada *(Larix decidua)*, deși unii îl recomandă. Aspect normal au numai esențele de mlaștini, ca *Pinus uliginosa* (primul indicat din toate punctele de vedere), Mesteacănul *(Betula pubescens)*, Scorușul de munte *(Sorbus aucuparia)*, Molidul și niște sălcii. Foarte bine crește *Populus balsamifera*. In afară de acestea mai sunt indicate pentru astfel de terene *Pinus montana, P. cembra, Cupressus, Alnus incana*, chiar *Rhamnus frangula, Salix purpurea, S. aurita, S. pentandra* etc.

Turba ca așternut la animale. — Turba fiind în general acidă, avidă de apă și având în o măsură remarcabilă facultatea să absoarbă amoniacul (1,3—2,5%) se pretează foarte bine ca așternut de vite igienic, profilactic pentru epizootii. — Pentru aceasta se aleg varietăți cari nu conțin resturi lemnoase, dar cari au totuși o structură fibroasă și se fărâmițează cu lopata sau în mori cu dințături potrivite. Când sunt prea puține fibre se mai și cern pentru a înlătura părțile ce se prăfuiesc ușor și cari deci sunt improprii. Cea mai bună turbă pentru acest scop este cea de *Eriophorum vaginatum* în amestec cu *Sphagnum*. Asemenea de prima calitate este cea de Sphagnum pură. Mult inferioară este cea de rogoz și trestie, aproape impracticabilă cea de pădure.

Acest așternut izolează bine corpul animalului de pedelele grajdului, fiind rea conducătoare de căldură; nu ocupă loc mult, absoarbe amoniacul și alte gaze înlăturând mirosul, acumulează lichidele de 5—6 ori mai bine decât așternutul comun și conservă foarte bine copitele animalelor. Așternutul de turbă curmă năravul animalelor, de a mânca fân sau paie stricate de pe jos. Se calculează pentru un cal b. o. 75—100 kg. turbă pe lună (sau 100—200 kg. dacă se întrebuințează turbă de rogoz). Se potrivește bine și pentru porci. Centrul de preparare și desfacere a turbei pentru așternut este Oldenburg (Hannover) și Olanda. — La noi s'a întrebuințat pentru așternut la Lucina (Bucovina) turbă de mușchi și *Eriophorum*, iar la Surcea (Treiscaune) turbă mai inferioară. Scoasă din grajd — turba aceasta constitue un gunoi mult mai bun decât cel de paie.

Pâsla obișnuită după cernerea părților mai mărunte din turbă de Eriophorum mai ales — este foarte bună la împachetat sticle, ouă etc. La noi s'a încercat acest lucru cu turba dela Pilugani.

In străinătate turba mărunțită se întrebuințează și în construcții pentru clădirea pereților izolatori (pivniți de ghiață etc.), pentru învelirea conductelor și a rezervoriilor de apă, pentru umplerea spațiilor dintre pereți etc. Usucă repede localurile umede. Ea poate fi amestecată și cu ciment. Cel mai bun material îl dă tot turba de *Eriophorum* și *Sphagnum*. Prin comprimare se fac și plăci mari de turbă („torfit") pentru pereții pisoarelor publice etc.

Prin mărunţirea mai departe a turbei (până la 3 mm. bobul) sau prin cernere se obţine un fel de **praf de turbă** („Torfmull", „Poussière de tourbe") care — între altele — are o întrebuinţare cu totul salutară la „closetele de turbă" în localităţile fără apaduct. In latrinele de turbă mai perfecţionate (fig. 3) se găseşte (la spate) un rezervoriu de praf de turbă, de unde după fiecare întrebuinţare se cerne automat, prin un dispozitiv simplu o cantitate anumită peste fecale, cari în răstimpuri mai mari sunt îndepărtate din vasul demontabil al latrinei. Este nevoe de 20—50 kg. de turbă pentru o persoană anual. In casărmi, şcoli, fabrici mult mai puţin (4—10). — Aceste latrine au marele avantaj că sunt fără miros, foarte igienice (desinfectate) şi pot servi un bun gunoi pentru grădinile cu zarzavaturi ale oraşelor[1], pentru vii, pomi etc. — La noi au fost întrebuinţate în Borsec înainte de războiu; ele ar face un escelent serviciu în şcoli.

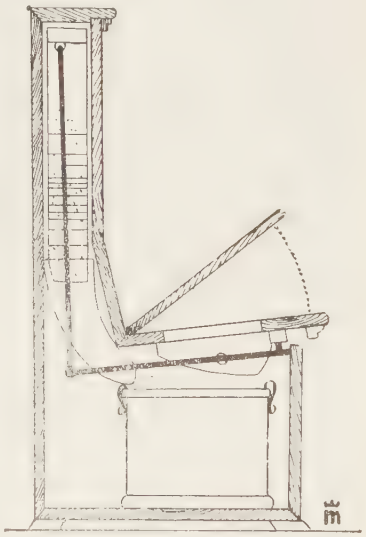


Fig. 3. Latrină de turbă. (După Puchner).

Prundul de turbă este mult întrebuinţat în grădinărit pentru cultura Ericaceelor (Rododendri, Azalee etc.) şi chiar pentru Camelii şi Ferigi.

Intrebuinţarea turbei pentru ars. Turba este cunoscută din vechime ca un bun combustibil[2] şi această calitate a pricinuit cele dintâi exploatări ale ei. Faptul, că la noi turba se găseşte mai ales în locuri împădurite, bogate în lemn de foc, sau în locuri prea îndepărtate de om a întârziat cu totul ideea unei exploatări pentru încălzit. Încercările din ultimul timp făcute în acest sens au fost pe rând părăsite, căci în lipsa capitalului, cu care să se procure un utilaj modern al exploatării, aceasta nu renta, ne putând susţine concurenţa cu lemnul de foc.

Turba se poate arde atât în locuinţe, cât şi în cuptoarele fabricilor, ale locomotivelor, etc. atât în stare brută (uscată) cât şi prelucrată, ameliorată. Inainte de a fi exploatată în acest scop esto necesar să i-se stabilească puterea calorică. Elemetele din turbă cari ard şi cari contează deci în această stabilire sunt înainte de toate carbonul, apoi hidrogenul „disponibil", (adecă acela legat de oxigen în molecula de apă şi care scapă de aci cu ocazia arderii) şi sulful. Cantitatea de cenuşă slăbeşte în mod proporţional puterea calorică, asemenea şi apa higroscopică. In baza analizei elementare, a cenuşei şi a apei higroscopice se şi calculează —

[1] In Franţa se interzice gunoirea de acest fel a zarzavaturilor ce se pregătesc crude.

[2] Pliniu ne pomeneşte de Germani că ardeau „turfa."

în mod raţional — valoarea calorică a turbelor (vezi analizele lui Emszt). Aceste rezultate nu acopăr însă valoarea calorică reală. Aşa că mai nou se întrebuinţează în acest scop metoda calorimetrică arzând efectiv eşantionul de turbă şi înregistrându-i căldura produsă. Această putere calorică experimentală, pe care se poate conta, variază la turbele noastre — câte au fost analizate — între 4296 şi 1199. La Domăneşti abia 901: vezi *13*). Este foarte probabil că substanţele răşinoase şi eterice să contribue foarte mult la aprinderea şi arderea mai repede a turbei, fenomen observat la materialul dela Pilugani (Poiana Stampii, Bucovina) cu un procent foarte urcat de astfel de substanţe. Turba dela Colăcel (lângă Vatra Dornei) şi din Vatra Dornei (foarte răşinoase ambele) s'au aprins — din neglijenţă — chiar în zăcământul lor natural arzând înfundat timp îndelungat şi putând fi stinse cu multă greutate.

In general turba de prima calitate are valoarea calorică între 3500 şi 4200 (în România graniţa superioară este aproape 4300), turba mai proastă între 2000 şi 2800. Lemnul uscat, calitatea întâi poate da 2400—3800 calorii.

In afară de valoarea calorică efectivă a turbei mai intervine în avantajul focului ei şi flacăra mai mare decât a celorlalte combustibile. Asta o face foarte indicată pentru încălzirea suprafeţelor mari (cazane de aburi etc.). Alt avantaj este că cruţă părţile metalice ale obiectelor încălzite lipsindu-i acidul sulfuros dintre gazele arderii — frecvent la alte combustibile.

Pentru a obţine materialul combustibil, după drenarea mlaştinii se scot bucăţi de turbă sub forma unor cărămizi („brichete") tăiate cu hârleţul obişnuit sau cu hârleţe speciale, chiar cu maşini. Exploatarea înaintează în profile drepte, producând pereţi verticali în zăcământul de turbă. Cărămizile se usucă la aer pe rafturi deschise, ori înfipte în cuiere de lemn (prepeleac) uneori chiar în cuptoare sistematice. Se şi presează de multe ori sub formă de brichete regulate cu prese speciale pentru a face mai economic transportul lor.

Turba de calitate superioară poate fi întrebuinţată la încălzitul locuinţelor arzând bine, fără pocnet şi fără miros. La noi nu ştiu să se fi întrebuinţat vreodată decât din curiozitate.

Turba singură sau în amestec cu cărbuni a fost şi este întrebuinţată în străinătate în uzini. Focarul uzinii trebue însă adaptat. La noi asemenea s'a încercat arderea ei în diferite uzini în Baia de Arieş, Derţca (Dorohoi), Vatra Dornei.

In multe părţi (Bavaria, Suedia, Canada, Rusia) e întrebuinţată pentru încălzirea locomotivelor. In timpul războiului Suedia chiar se pregătia să generalizeze întrebuinţarea turbei pentru toate C. F. — Singurul inconvenient este spaţiul mare ce-l ocupă rezerva de combustibil al trenului. La noi s'a făcut încercare pe un singur parcurs la trenul Vatra Dornei—Dornişoara.

Un combustibil foarte bun se obţine prin gazeificarea turbei în generatoare de gaze (ca şi la cărbune). Gazele se amestecă cu aer şi servesc drept combustibile sau generatoare de forţă motrică.

Spaţiul mare ce-l ocupă turba, apoi conţinutul ei — uneori supărător — în cenuşă şi apă higroscopică au sugerat ideea unei a m e l i o r ă r i, î n o b i l ă r i a t u r b e i b r u t e. Pomenim pe scurt metodele principale (la noi nu s'au pus în aplicare). — S'a încercat separarea impurităţilor în mod mecanic, prin spălări sau treceri forţate prin sită (după o fărâmiţare temeinică); apa higroscopică se elimină prin uscare forţată în cuptoare.

Cea mai importantă dintre metode este însă prefacerea turbei în mangal de turbă imitând fabricarea mangalului din lemn şi a cocsului din cărbunii de pământ prin încălzirea materiei prime în lipsă de oxigen. In acest scop se alege turbă superioară, bine comprimată şi se procedează la fel ca la fabricarea cocsului sau a mangalului. Prin arderea înăbuşită a turbei dispare toată apa higroscopică, oxigenul, hidrogenul şi rămâne în cele din urmă carbonul curat şi procentul original de substanţe minerale. Mangalul (sau cocsul) de turbă obţinut astfel este un escelent combustibil pentru topitoare şi făurişti. — In cursul distilării în retorte sistematice se mai produc o mulţime de gaze, cari servesc în parte drept combustibil, apoi altele condensate sub formă de gudron[1], apă de amoniac (cu fabricare de sulfat şi carbonat de amoniu etc. — industrii foarte desvoltate).

Obţinerea fibrelor de turbă. Este destul de veche ideea de a produce fibre textile din turbă, dar ea a fost actualizată abia în timpul războiului mai ales în D a n e m a r c a, apoi în O l a n d a şi G e r m a n i a. Turba potrivită acestui scop este numai cea de *Eriophorum vaginatum*, fapt ce îngreunează foarte mult această industrie, căci turba de Eriophorum se găseşte numai în cuiburi sau în strate anumite din zăcământ. Exploatarea este deci anevoioasă, mai ales că tăietura în turbă trebue orientată la fiecare nivel în aşa fel, ca ea să fie paralelă cu poziţia resturilor vaginale din o tufă de Eriophorum (altfel acestea sunt rătezate). Odată scoase aceste tufe se spală şi se prind din nou din apă. Operaţia din urmă se face de regulă prin munca mai ieftină a femeilor şi a copiilor. Cu sau fără amestec de lână s'au fabricat din aceste fibre rogojini, pături, covoare dure etc. S'a obţinut şi surogat de vată ce are desavantajul de a se prăfui dela un timp. S'a putut fabrica şi surogat de iută din fibre de turbă şi iută. — In general industria nu rentează, am insistat totuş asupra ei pentrucă a fost explorat cu acest scop şi un „molhaş" de-al nostru din hotarul comunei P o n o r (jud. Alba).

Turba se mai întrebuinţează şi ca **amendament** pentru a repara starea fizică a unor soluri sărace. Celea prea uşoare îşi măresc prin adaos de turbă capacitatea pentru apă; efectul ploilor se prelungeşte. Solurilor prea

[1] Gudronul de turbă se deosebeşte esenţial de cel de cărbuni prin consistenţa sa untoasă şi conţinutul său mai mare în azot.

grele turba le dă porositatea și aerisirea necesară. Ea e cunoscută și cerută în horticultură pentru unele plante cari iubesc solul turbos (Ericacee, feregi etc.). Ca îngrășământ se întrebuințează numai turba amestecată cu bălegar de animale sau de om. B. o. amestecul scos din latrinele de turbă este un gunoi foarte prețios, căci nu mai e acid și conține suficient azot și fosfor; este ceva mai sărac în potasiu, decât gunoiul de grajd. (Vezi Borsec).

Turba se pretează bine ca substrat pentru acumularea și păstrarea unor lichide nutritive pentru animale, cărora nu le strică înghițirea substanțelor humice. In deosebi se prepară cu succes *turbă cu melasă* pentru porci (Germania mai ales).

Incercările destul de dese de a prepara *pastă de hârtie* din turbă s'au impotmolit în general, fiind cu totul nerentabile. (Era o fabrică chiar și în Ungaria de vest la Eszterháza, lângă lacul Fertő).

S'a încercat — iarăși fără rentabilitate deocamdată — fabricarea de spirt din turbă fierbându-o întâi în acizi și transformând astfel celuloza din ea în zahăr. Ea mai poate fi întrebuințată pentru producerea intensivă a azotaților prin disilarea ei; industrie de mare viitor.

Turba în medicină. Aplicația turbei în terapeutică este veche și foarte răspândită în străinătate, totuș rămâne în urma celorlalte foloase aduse de această rocă recentă organogenă. La noi însă este cea mai importantă, cea mai veche și cea mai de viitor încercare de a pune turba în serviciul omului. Deaceea ne vom opri mai mult la acest capitol.

Cunoaștem de mai înainte însușirea antiseptică și absorbantă a Sphagnumului, din care pricină în trecut se aplică la răni. Asemenea am văzut importanța așternutului de turbă la epidemiile animalelor domestice. Praful de turbă servește pentru combaterea unor epidemii (flaccidezza, calcino) cari bântue printre viermii de mătasă; presărat printre viermi, excrementele și morții sunt făcuți neinfecțioși, iar cei sănătoși răsbat peste turbă. In Franța se întrebuințează acest praf în medicina veterinară pentru închiderea rănilor. Se mai pune în comprese, cari pot păstra astfel umezeala necesară timp de o jumătate de zi. In alte locuri se umplu saltelele din infirmerii și din paturile copiilor. Chiar în cozmetică a fost introdus un fel de spirt de vopsit părul, obținut din un extract amoniacal sirupos al turbei subțiat pe urmă cu alcool și parfumat.

Cel mai de seamă câștig de pe urma turbei îl realizează însă medicina din a. z. „băi de nămol" („Moorbäder"), obținute prin amestecul turbei cu apă minerală sau apă de izvor. Turba se scoate în acest scop de regulă din zăcăminte imbibate cu izvoare minerale și cel mai renumit în această privință este zăcământul dela Franzensbad (Cehoslovacia). — Stabilimentele pentru băi de turbă au început a fi construite încă la începutul veacului trecut (Meinberg-Lippe, Marienbad), iar azi găsim în Germania, Austria, Elveția și Cehoslovacia aproape 90 de stațiuni balneare cu stabilimente pentru băi de turbă. Noi asemenea avem stabili-

mente cu veche tradiție de acest fel mai ales la Vatra Dornei și la Borsec; avem vre-o 5—6 zăcăminte cu o nediscutată valoare terapeutică.

Este curios cum în o chestiune ca aceasta — atingând atât de aproape sănătatea omului — s'au făcut cercetări fiziologice atât de incomplecte. Ceeace s'a făcut cu conștiinciositate este înregistrarea empirică a efectului asterfel de băi asupra curbei unor boli. In această terapeutică empirică indicațiile sunt însă adesea categoric opuse. Nici nu poate fi altfel, căci apropiindu-ne cu ochiul cercetătorului de un zăcământ de turbă, vom constata o infinită variație în nașterea, compoziția și în chimismul lui. Asemenea s'a dovedit — cu vom vedea — că efectul terapeutic al aceleiași turbe variază, poate deveni chiar contrar prin schimbarea temperaturii băilor d. e.

Se poate afirma, că acțiunea fiziologică intimă, a cărei cunoaștere exactă ar putea singură indică întrebuințarea rațională, fără riscuri și cu multiple efecte salutare a acestor băi — este numai presupusă prin diferite ipoteze, sau e chiar scoasă din preocuparea cercetătorilor balneologi. — Admițându-se că fenomenul inițial, introducător al procesului de vindecare prin băile de turbă este o escitație a pielii, s'a pus vina acestei escitații pe diferitele substanțe iritante și astringente din turbă. Așa pe sulfatul feros care e foarte puțin în unele și foarte mult în alte turbe. Alții au socotit activi în acest sens acizii organici (formic, butiric etc. — Lehman, după Puchner, 1855). Profesorul Liebreich din Berlin, uimit de conținutul extraordinar de mare al turbei din ținuturile Dornei noastre în substanțe rășinoase și balsamice, a susținut că acestor substanțe se datorește escitația specifică a pielii.[1]

Mai nou R. Robert și L. Triller *(26)* admit că sărurile solubile de fier și de aluminiu, apoi acizii humici sunt substanțele astringente din turbă. — Efectele vindecătoare au fost atribuite și radioactivității. Doctorul A. Loebel *(18, 19)* susține pe baza unor cercetări comparative, că mai presus de toate temperatura riguros observată și starea de agregație specială a pastei din baie produc schimbările fiziologice atât de salutare. In cele din urmă relativ la explicarea acestei probleme avem o vagă teorie a unei întreite acțiuni: chimică, mecanică și termică.[2] — Din fericire observațiile empirice au fost serioase și numai acestora se datorește rezultatul real al băilor de turbă în vindecarea bolilor — dar acest empirism îngrădește progresul unei stațiuni sau îl condiționează de riscuri mari în dauna bolnavilor. — Trecând în revistă istoricul acestor înregistrări de efecte vindecătoare, ne facem o mândrie din constatarea că una din tezele importante asupra valorii terapeutice a turbei a fost formulată de fostul direc-

[1] Veröffentlichungen der Hufelandischen Gesellschaft, Berlin, 1898.

[2] Experiențele de păn'acum și chiar logica ne spun, că natura chimică a turbei este neasemănat mai importantă decât celelalte calități ale ei în privința efectului vindecător. Dacă acest merit l-ar putea starea mecanică și temperatura dată a pastei — aceasta ar putea fi pregătită din zeci de alte materii, afară de turbă.

tor balnear din Vatra Dornei, dl Dr. A. Loebel pe baza experienţelor făcute cu turba din Bucovina. — Până pe la sfârşitul veacului trecut băile de turbă se administrau mai ales pentru vindecarea reumatismului, a gutei şi a bolilor femeieşti şi erau riguros contraindicate pentru cardiaci şi sclerotici. Dl. Loebel înregistrând în foarte numeroase cazuri tensiunea arterială a bolnavilor înainte, în timpul şi după baie — şi la diferite grade de temperatură — ajunge la constatarea, că băile de nămol sunt indiferente asupra tensiunii până la 39°, la acest grad însă reduc tensiunea, iar la temperatură mai înaltă o măresc. Propune deci (1899, vezi *19*) aplicarea acestor băi pentru combaterea arteriosclerozei atrăgând atenţia asupra greutăţii şi a necesităţii în acelaş timp de a observa cu precisiune gradele de temperatură prescrise.

Pasta de turbă fiind rea conducătoare de căldură, nivelarea temperaturii ei este anevoioasă şi dacă acea temperatură nu-i aceeaş în diferitele strate ale „nămolului" din putină, efectul băii este tulburător pentru organism.

Teza aceasta a fost susţinută în literatură şi în diferite congrese balneologice şi polemica iscată este lungă şi interesantă. Multe din staţiunile cu băi de turbă au confirmat însă în bună parte această teză (*19*) şi nu e o confirmare mai plauzibilă — în ce priveşte turba din jurul Dornei, firește — decât faptul că şi azi se vindecă scleroticii la Vatra Dornei. E adevărat, că s'a corectat teza în sensul, că turbele prea sărate, mai ales feroase, măresc tensiunea arterială (Kisch, 1903, vezi şi *18*). In 1902 (*18, 19*) apare lucrarea dlui Loebel despre indicaţiile băilor de „nămol" asupra îmbolnăvirii muşchiului cardiac — iarăş o propunere revoluţionară, care a fost adoptată. Prin aceste lucrări şi altele tratând despre efectul turbei asupra bolilor de femei a contribuit foarte mult la progresul terapeuticei prin experienţe făcute cu turbă românească. Instalaţiile moderne, adaptate noilor rezultate ştiinţifice dela Vatra au fost executate după indicaţiile D-rului Loebel.

Turba dela Borsec, Stobor etc. are numai unele din aceste efecte (vindecarea bolilor de femei, a reumatismului), căci este contraindicată pentru cardiaci şi sclerotici.

Mai pomenim de sarea de turbă („Moorsalz") fabricată mai ales la Soos (Franzensbad) în felul următor: din turba saturată cu apă minerală (care disolvă din ea tot ce-i solubil) se estrage prin presă apa, iar din asta prin evaporări şi apoi prin răcire se recristalizează o sare care conţine mult sulfat feros. Cantitatea ce se pune în baie, dar chiar indicaţiile terapeutice sunt altele, ca la baia de turbă obişnuită.

In această recapitulare sumară a problemei turbei medicinale am atins numai punctele principale, dar suficiente cred, pentru a trage la sfârşitul studiului de faţă anumite concluzii ce se impun pentru noi Românii în legătură cu îndatoririle ce le avem faţă de acest izvor de sănătate oferit de pământul nostru împreună cu multe comori — astăzi inactive.

IV. Zăcămintele exploatate şi felul exploatărilor la noi.

Zăcămintele supuse exploatării constituesc o mică parte din turba dela noi. In această privinţă pot servi cu anumite cifre, cari acopăr — cu inevitabila aproximaţie firească — realitatea. Ele privesc numai zăcămintele binecunoscute, a căror massă turboasă a fost evaluată sau bănuită în lucrările lui László *(17)* şi Enculescu (Derţca, vezi *9*), date cari au fost în bună parte confirmate, schimbate sau complectate de autorul acestor rânduri cu ocazia deselor sfredeliri executate cu alte intenţii în aceste zăcăminte şi în altele nestudiate pân'acum din acest punct de vedere.

Cantitatea totală de turbă exploatabilă din ţară ar fi pe provincii, ţinuturi sau judeţe mai bogate în această privinţă următoarele (Semnul! înseamnă exploatare actuală; + = exploatare sistată [1] :

---

[1] In ultimul timp a apărut sub îngrijirea Camerei de comerţ şi industrie din Cluj lucrarea monumentală colectivă: „Industria şi Bogăţiile Naturale din Ardeal şi Banat", (Cluj, Cartea Românească, 1927). La capitolul prelucrat de Prof. ing. V. J. Blasian: *Bogăţiile naturale ale subsolului din Transilvania—Banat. I. Combustibili fosili*, este trecută (p. 62) şi turba din Ardeal arătându-i-se stocul şi echivalentul caloric. Datele din această scurtă dare de seamă calculate după Institutul geologic ungar (vezi 17) sunt cu totul exagerate arătând pentru Ardeal 201,000,000 m³ de turbă.

Pentru respectul adevărului mă văd silit să arăt originea acestei greşeli de socoteală dedublată probabil şi de o greşală de tipar (suma datelor nu-i identică cu cifra totală indicată). In totalizarea datelor scoase din publicaţia Institutului geologic unguresc relativ la turba din Ardeal (v. 17) s'a considerat probabil întreg zăcământul turbos din jud. Satu Mare ca aparţinând României; în realitate aproape $^2/_3$-imi din mlaştinile fostului comitat al Satmarului („Ecsed") au rămas Ungariei cu un zăcământ de turbă şi mai mare decât două treimi din stocul total. In partea românească a mlaştinii (în actualele judeţe Sălaj şi Sătmar) nu vem mai multă turbă decât 40,000,000 m³, cifră trecută în evaluarea de faţă după scăderea stocului de lacoviste argiloasă şi argilă turboasă sărată, care abundă în o parte a zăcământului românesc. Intregul zăcământ de turbă al mlaştinii „Ecsed" (românesc şi unguresc) n'are în medie mai mult de 0,7 m. grosime, astfel că el ascunde probabil atât cât socoteşte Dl. ing. Blasianu numai pentru judeţul Sătmar al nostru (= 170,000,000 m³). Asemenea nu ne aparţin multe mlaştini din fostul comitat al Maramurăşului fiind trecute şi aci date exagerate. Subevaluate zăcămintele din Ciuc şi Năsăud. In lucrarea de faţă socotesc pentru Ardeal 71 milioane şi jum. m³ de turbă, aproape de 3 ori mai puţin decât dl. Blasianu, cu toatecă am introdus date care nu se găsesc în lucrarea lui László. Sânt sigur că cercetările mai amănunţite ale viitorului vor scoate la iveală zăcăminte necunoscute de noi, adaugând multe sute de mii, chiar milioane de m³ totalului indicat de mine, dar tot atât de sigur sânt că după cât cunoaştem azi mlaştinile noastre de turbă suma de faţă reprezintă evaluarea cea mai riguroasă şi deci cea mai apropiată de adevăr.

Nu este potrivit apoi a exprima întreaga rezervă de turbă a României într'un echivalent caloric socotit după valoarea medie calorică a turbei. Tocmai turba dela mlaştina Ecsed, *jumătate din stocul de turbă al României* este improprie combustiunii din cauza excesivei cantităţi de materii detritice minerale, cari o impurifică. Turba dela *Berveni* („Ecsed") are 1667 calorii (*17*, p. III),

Bucovina.

Toate zăcămintele din Bucovina au turbă superioară, răşinoasă, alcătuită mai ales din Sphagnum.

1. Lucina (p. Sulița Moldova, Câmpulung-Bucovina) + Șoșea; C. F. aprox. 30 Km[1]	72,000	m³
2. Ciocănești (l. Iacobeni, Câmpulung-Bucovina)! Șosea, C. F. 11 Km.	15,000	„
3. Vatra Dornei (Câmpulung-Bucovina) + Șosea, C. F.	20,000	„
4. Colăcel (Lângă Vatra Dornei)! Șosea; C. F.	150,000	„
5. Căndreni (Câmpulung-Bucovina) + Șosea, C. F.	40,000	„
6. Poiana Stampii-Pilugani (Câmpulung-Bucovina) + Șosea, C. F.	2,400,000	„
7. Poiana Stampii. Aproape de șosea și C. F.	4,800,000	„
Total Bucovina:	7,497,000	„

Moldova.

1. Șarul Dornei-Panaci („Tinovul Mare") turbă răşinoasă. Șosea, C. F. 12 Km.	700,000	m³
2. Derța (Jud. Dorohoi) + turbă cal. II. aproape de șosea; C. F. 9 Km.	1,700,000	„
(Borsec azi la jud. Neamț, înșirat la Ciuc).		
Total Moldova:	2,400,000	„

Munții Apuseni.

In platourile înalte ale acestor munți sunt locuri potrivite pentru formarea de „molhaș"-uri.

1. „Mluha" (comuna Ponor, jud. Alba) + 12 Km. șosea și C. F. — Sălciua de jos). Turbă cal. I.	450,000	m³
2. Grupul de molhașuri dela Căpățâna, Balomireasa, Muntele Mare (Jud. Bihor și Turda). Șosea și C. F. 15—20 Km. Cal. I.	600,000	„
3. Mai mărunte: Vărășoaia, Peștera Smeilor, Piatra Boghii (Bihor). Cal. I.	340,000	„
4. „Mohuș" (Călățele, jud. Cluj) Șosea $1^1/_2$ Km; C. F. 6 Km. Cal. I.	500,000	„
5. Valcău („Lágyas". Jud. Cluj) 16 Km. C. F; 6 Km. șosea. Cal. I.	190,000	„
6. Morlaca (Jud. Cluj) aproape de șosea; C. F. 4—5 Km. Cal. II.	60,000	„
Total Munții Apuseni:	2,140,000	„

---

cea dela *Domănești* („Ecsed") abia 901 *(13)*, de 2 ori și de 3 ori mai puțin decât lemnul de calitate comună. In jud. Făgăraș, Târnava Mare etc. asemenea sunt cantități considerabile de turbă impracticabile în ce le privește calitatea de combustibil. In încheierea studiului de față se vorbește de posibilitățile de utilizare rațională a turbei din România.

[1] Depărtările zăcămintelor de căile de comunicație sunt calculate după hărțile militare austriace.

Jud. Ciuc.

In patul major al Mureşului, dar mai ales al Oltului superior, se găsesc întinse mlaştini obişnuite, iar pe munţii Harghita — mai ales — molhaşuri adânci şi tipice.

1. Lunca Oltului. (Siculeni-Mercurea Ciuc). Şosea, C. F. Cal. II. . . . . 8,000,000 m³
2. Simoneşti-Ciuc („Sárköz"). Şosea, C. F. Cal. II. . . . 1,500,000 „
3. Tuşnad-sat („Beneş"). Şosea, C. F. Cal. II. . . . . 750,000 „
4. „Mohoş" (lângă lacul Sf. Ana) 5 Km. de şosea şi C. F. Cal. I. . . . . 4,000,000 „
5. „Lucs" (S. V. de Miercurea-Ciuc) 12 Km. şosea şi C. F. Cal I. . . . . (?) 6,500,000 „
6. Voşlăbeni (C. F., şosea). . . . . (?) 20,000 „
7. Joseni („Görgényhidja") . . . . . (?) 450,000 „
8. „Ördögtó" (Harghita de Nord) 20 Km. C. F.; 7 Km. drum comunal, (comuna Voşlăbeni ?). Cal. I. . . . . 70,000 „
9. Borsec! Şosea; C. F. 20 Km. Turbă vindecătoare . . . 150,000 „
10. Bilbor (la „Piciorul Bilborului"). Drum de care; C. F. departe . . . . . (?) 20,000 „

Total Ciuc: 21,460,000 „

Jud. Făgăraş.

Mlaştini obişnuite în lunca Oltului.

1. Şercaia. + Şosea; C. F. Cal. II. . . . . 1,500,000 m³
2. Mândra („Balta Mare"). Şosea, C. F. aproape. Cal. II. . 2,000,000 „

Total Făgăraş: 3,500,000 „

Judeţele Sălaj-Satu Mare.

(Mlaştina „Ecsed", tăiată în două de graniţă şi transformată în arător). Turbă impracticabilă . . . . . 40,000,000 m³

La marginea estică a judeţului Satu Mare, în Ouaş sunt ochiuri de turbă de muşchi; vezi mai jos.

Total jud. Sălaj-Satu Mare: 40,000,000 „

Regiunea muntoasă „Köhát"[1]-Ouaş.

Iarăşi teren bun pentru înfiriparea de mlaştini de turbă; toate sunt mai mărunte. Şosele bune şi C. F. sunt foarte departe, spre Sighet sau spre Baia mare; au însă turbă de Sphagnum, calitate superioară.

---

[1] Ungurii au generalizat numirea de „Köhát" pentru masivul ce se întinde de la Valea Sapinţei (comună lângă Tisa) până la Valea Marei, masiv ale cărui vârfuri se chiamă „Vârfu Pietrii", „Piatra Neagră" etc. şi în vestul căruia se întinde până în Ouaş un platou favorabil înmlăştinirilor de munte.

1. „Poiana Colibei", „Poiana Runcului" şi „La Punte" (învecinate), cam 14 Km. sudest de comuna Iapa (unde este şosea şi C. F.)	370,000	m³
2. „Poiana Sarampoiului" şi „Iezeru mare" (comunele Sighet şi Sat-Şugătag) vre-o 10 Km. şosea şi C. F.	200,000	„
3. „Poiana Brazilor", „Poiana Sapinţei" (mai mărunte) . . . . . (?)	50,000	„
4. „Vârfu Pietrii". 5 Km. şosea, 20 Km. C. F.	100.000	„
5. Hoteni (turbă cal. II) 4 Km. şosea, 18 Km. C. F. . . .	40,000	„
6. Crăceşti („Secătura") 6 Km. drum; 17 C. F. . . .	80 000	„
7. Poiana Izvorului („Lăsinesc") şi „Poieni" (Pe la izvoarele Marei); la N. E. de muntele Ligniş (Rozsály) 2—4 Km. de şosea; 20 Km. C. F.	90,000	„
8. Vârful Rotunzilor, Poiana Sapinţei. 14 Km. de drum, 28—30 C. F.	60,000	„
9. „Sălătruc", „Poiana Lungă", „Iezeru lui Dumitru", „Tăul lui Dumitru", „Holmu" (Jud. Satu-Mare, dar învecinate cu No. 7 d. e.)	800,000	„
Total Köhát-Ouaş:	1,790,000	„

Jud. Braşov.

1. Prejmer şi Hărman. Şosea şi C. F. Turbă cal. III. . .	100,000	„
Total Braşov:	100,000	„

Jud. Năsăud.

Turbă superioară, asemenea mlaştinilor învecinate din Bucovina.

1. Ţeşna împuţită şi Teşna (drum; C. F. 13 Km.) . .	700,000	„
2. Coşna. Şosea; C. F. 2 Km.	800,000	„
Total Năsăud:	1,500,000	„

Jud. Treiscaune.

1. Estelnic. (la nord de comuna). 7 Km. de şosea; 16 Km. de Tgul Săcuiesc (C. F.)	20,000	„
2. „Lassu ág" (mai la nord cu vre-o 6 Km).	30,000	„
3. La est de aceasta 5 petece de turbă, între cari mai însemnată e „Vereşviz". 11 Km. şosea, 20 C. F.	100,000	„
4. Surcea + (Şosea; 6 Km. C. F.) cal. II. . . . . (?)	12,000	„
5. Păpăuţi (Valea Băscăi sup. la ferastrăul „Comando"). Cal. I.	360,000	„
6. Băile Malnaş! (Şosea, C. F.) turbă medicinală . . . (?)	2,000	„
Total Treiscaune:	524,500	„

Jud. Cluj.

1. Stobor! 10 Km. C. F. (drum de pădure). Turbă medicinală (Vezi şi la Munţii Apuseni)	4,000	„
Total Cluj:	4,000	„

Jud. Odorhei.

1. Seiche (3—4 Km. depărtare de Odorhei) . . . . . 28,000 m³

Total Odorhei: 28,000 „

Jud. Hunedoara.

1. Geoagiul de jos! (Şosea, 10 Km. C. F.); turbă medicinală . . . . . 1,000 „

Total Hunedoara: 1,000 „

Jud. Târnava-Mare, Târnava-Mică.

1. Apoşdorf (Pe Valea Rohrbach la est de comună). 4 Km. şosea . . . . . 100,000 „
2. Şaieş (turbă minerală?) . . . . . 75,000 „
3. Bazna! (Şosea, 8 Km. C. F.); turbă medicinală . . . . 6,500 „

Total Târnava-Mare şi Mică: 181,500 „

Jud. Someş.

1. Strâmba (Graniţa de nord a judeţului, la „Tău negru") 5 Km. şosea . . . . . 80,000 „

Totalul turbei din România: 81,205,000 m³

In această totalizare a zăcămintelor din România nu se cuprind formaţiunile turboase din munţii Urdele, Munteanu, Penteleu şi Siriu, nici cea de lângă Fălticeni menţionate de dl Enculescu *(9)*, deoarece stratul lor de turbă este cu totul neglijabil din punct de vedere practic; ele sunt reprezentate însă aproximativ în %-ul de suprafaţă dela începutul lucrării.

Zăcăminte de turbă atacate şi cari au suferit o exploatare mai serioasă — şi nu cu totul efemeră (vezi cele ce urmează) le-am evaluat la suma de 4,580000 m³, deci ele constitue abia 5,6% din cantitatea de turbă exploatabilă din România.[1] — Este greu să spunem cu totul precis care este cantitatea de turbă exploatată până'acum din aceste rezerve, căci în parte ne lipsesc datele sau le avem numai în aprecieri cu totul aproximative, dar această cantitate cu siguranţă nu întrece 2.5% din aceea a zăcămintelor atacate. (Vezi sfârşitul lucrării).

Vom vedea pe rând aceste zăcăminte.

Vatra Dornei.

(Jud. Câmpulung, Bucovina)

Cel mai însemnat centru de exploatare a turbei în România.[2] — Dl. G. G. Burghele *(6)* cercetând prin 1880 Vatra Dornei, spune într'un loc

---

[1] Dacă nu considerăm turba foarte pământoasă şi deci foarte puţin utilizabilă a mlaştinii de la Ecsed — 0/0 ul ar fi 11,6.

[2] Distrugându-se în timpul războiului arhiva administraţiei balneare din Vatra, datele le-am complectat dela martori. Indeosebi datoresc mulţumiri Dlui Administrator Iosif Pop, care cu multă bunăvoinţă şi pricepere mi a făcut cele mai multe reconstituiri în această privinţă.

„ De băi de nămol nu se pomenia". Totuş după unii din intelectualii bătrâni din Vatra aceste băi de turbă trebue să fie foarte vechi, poate din anii imediat următori acestei călătorii. Doctorul O. Binder le-ar fi încercat pentru primadată valoarea terapeutică scoţând turba din chiar teritorul oraşului de pe terenul situat pe malul drept al Dornei pe lângă fabrica de cherestea (800 m. altitudine). Terenul forma pe atunci proprietatea cetăţenilor Lukasievici şi Latkolik. N'avem indicaţii asupra exploatării, căci băile erau arendate la particulari; ştim că terenul a ars afirmativ vre-o 3 luni. Turba era întrebuinţată fireşte pentru băi în amestec cu apă minerală. Nu se cunoaşte analiza chimică a materialului din acest loc, unde sunt case şi grădini de ale locuitorilor Abramovici, Zanea, Kundt, Protasievici etc. Intinderea terenului cam de 5—7 ha. Exploatarea a ţinut şi după trecerea administraţiei băilor (la 1896) în regia proprie a Fondului Bisericesc Bucovinean (proprietarul Staţiunii) afirmativ până prin anul 1905. S'a discutat reînceperea exploatării aci chiar în timpuri mai noi, dar ea n'a fost realizată pân'acum din motive necunoscute mie.

Al II-lea teren de unde s'a exploatat turbă pentru băi se găseşte tot în cuprinsul oraşului Vatra Dornei lângă şcoala primară (Str. Dragoş Vodă) — în parte chiar pe proprietatea actuală a şcolii. Exploatarea a început în 1895; terenul purta numele „Postdotationswiese". Iată şi analiza chimică a turbei de aci făcută de profesorul Ludwig din Viena la 1896. Cifrele reprezintă procente calculate la turba uscată la aer.

Substanţe	la 30 cm.	la 70—100 cm.	la 150—175 cm.
1. Apă	22,2	26,7	23,2
2. Materii extrase prin eter (răşini, oleiuri eterice etc.)	0,8	0,9	0.9
3. Alte substanţe organice	63,1	54,1	63,1
4. Substanţe minerale	13,9	18,3	12,5
Total:	100,0	100.0	100,0

Analiza chimică ne arată o mare deosebire faţă de turba dela Colăcel şi Poiana Stampii (vezi mai departe), deosebire accentuată mai ales prin un foarte mic procent de substanţe răşinoase, eterice şi prin altul foarte mare de substanţe minerale — în comparaţie cu cele dela Colăcel şi Poiana Stampii. Această natură chimică deosebită se datoreşte după părerea mea unor împrejurări particulare. Pe acest teren numit „Postdotationswiese" se găsiau 4 izvoare minerale („Curort Dorna", anul 1898, p. 24), a căror apă a îmbibat întreg zăcământul, mineralizându-l (de-aci %-ul mare de substanţe minerale). In acelaş timp mlaştina însăş care i-a dat naştere a fost de altă natură. Acum 40 de ani (brigadirul Todorean) acest teren era „tinoavă" fără a avea însă pini, ca cele dela Coşna şi Poiana Stampii. Lipsa

aceasta a Coniferelor — și în fazele mai vechi ale mlaștinii dupăcât se pare — a cauzat o atât de redusă participare a rășinilor și a altor extracte eterice în compoziția turbei dela toate adâncimile. Probabil din pricina acestei compoziții chimice, care poate nu era potrivită pentru vindecarea arteriosclerosei și a bolilor de inimă s'a renunțat la exploatare prin anii 1904—5.

Gropile au fost astupate și pe întreg acest teren astăzi crește iarbă sau se cultivă cartofi mai ales. Pe timpul restaurării temeinice a stabilimentelor balneare din Vatra Dornei (1893—96) s'a căutat un zăcământ mai mare și mai potrivit pentru exploatarea „mor"-ului și așa s'a ajuns la terenul dela *Colăcel* de unde se scoate turbă din 1896 până azi, cu o întrerupere de 3 ani în timpul războiului (1915—17).

Terenul „Colăcel" (după dealul cu același nume) se găsește la halta de C. F. Roșu, în apropierea orașului Vatra Dornei, în fața fabricii de cherestea Moser Pächt (810 m. altitudine) (Fig. 4). Face parte din vechea luncă a Dornii și-i cuprins între șosea și coasta dealului Vlejenilor. Este proprietatea Fondului bisericesc Bucovinean, având o întindere de aproximativ 8 ha. Inainte de exploatare pe aci era un tinov tipic presărat cu „chini" *(Pinus uliginosa)*, din cari în 1925 am mai găsit un exemplar, dispărut azi (se văd însă cioturi peste tot). In o porțiune mai nefalșificată de lângă deal se mai găsesc perini de *Sphagnum* cu *Vaccinium oxycoccos* (răchițele), *V. vitis idaea* (merișoare), *Andromeda polyfolia, Drosera rotundifolia*. Dintre copaci: molid și mesteacăn în exemplare mărunte; pe marigini sălcii. Partea cea mai mare însă din cauza drenării, a bătătoritului prin munca de exploatare și chiar a păscutului și-a pierdut caracterul tipic, trecând în tovărășii de *Juncus conglomeratus* cu *Nardus stricta, Ranunculus flammula, R. acer, Lysimachia nummularia, Myosotis palustris, Scutellaria galericulata, Potentilla silvestris, Veronica scutellata, Homogyne alpina, Cirsium palustre, Bidens tripartita, Carex vulpina* și *rostrata*(?), *Scirpus silvaticus* etc. etc. Pe locul unde turba a fost în bună parte scoasă prin exploatarea trecută, flora are altă fizionomie dată de tovărășiile de *Typha, Juncus, Carex*, amestecate cu răchite *(Salix pentandra, purpurea, fragilis)*, plop *(Populus tremula)*, mesteacăn *(Betula verrucosa)*. Pe turba goală și cu suprafața uscată se găsesc în primul și al 2-lea an de ocupație indivizi răsleți de *Stellaria media, S. uliginosa, Hieracium aurantiacum, Roripa palustris, Potentilla silvestris, Scutellaria galericulata* etc. etc.

Zăcământul de turbă are grosimea maximă aproape de coasta Vlejenilor (2,5 m.) și se subțiază mereu spre șoseà — unde dispare cu totul. Substratul e un fel de argilă brună, numită „mâloi" care zace și el pe prundiș aluvionar. Cantitatea totală a turbei este cam de 150—170 de mii m^3, din care pân'acum s'au scos aproximativ două cincimi.

Turba a fost analizată tot de profesorul Ludwig în 1900. Cum însă dânsul a supus analizei turba în stare umedă (cu 73,33% apă) — pentru

a putea compara mai bine turba de aci cu cea din Vatra și Poiana Stampii — am calculat toate datele din nou pentru materialul uscat la aer, considerând media procentuală a apei higroscopice 15. Vom avea deci:

	In stare umedă: (Ludwig)	In stare uscată la aer:
Apă	73.33	15,00
Extract eteric (rășini etc.)	1,49	4,76
Alte substanțe organice	22,63	12,12
Substanțe minerale	2 55	8,12
Total:	100,00	100,00

Observăm de-aci că alcătuirea chimică este foarte favorabilă, conținând rășini și oleiuri eterice în cantitate foarte mare (4,76%) pe lângă o foarte accentuată mineralizare — cauzată probabil tot de vre-un „borcut" (izvor de apă minerală), cum se găsește tocmai unul la o oarecare

Fig. 4. Vedere asupra lucrărilor dela Colăcel. Fot. E. P.

depărtare de zăcământ. Conținutul în substanțe rășinoase este relativ mai mic față de cel al turbei din Poiana Stampii tocmai din cauza marelui % de substanțe minerale — de 3 ori mai puține la Poiana Stampii. Exploatarea a început în marginea nordvestică (spre Cândreni) unde avem o treime din teren epuizată. Acum se exploatează treimea a II-a, centrală,

în felul următor: în mijloc s'a lăsat o limbă de turbă de vre-o 15 m. lățime din deal până'n șosea: Limba are de cele 2 laturi pereți verticali mărginind

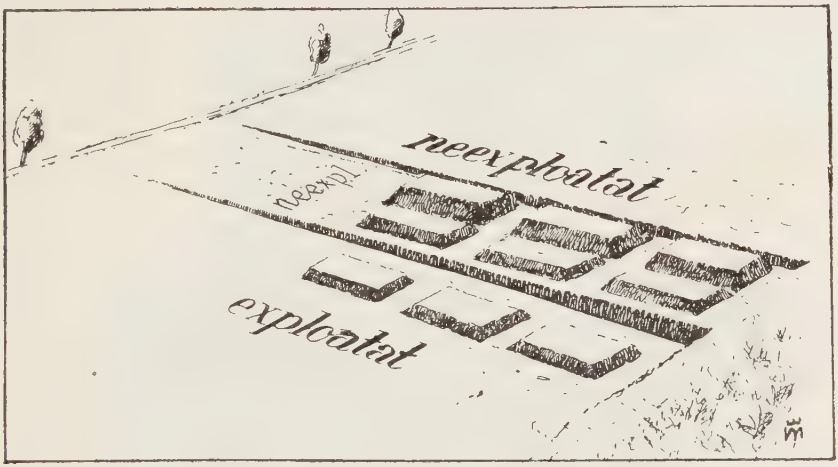


Fig. 5. Schema exploatării în 1927 la Colăcel cu „figurile" de turbă.

2 goluri oblongi de unde s'a scos turba (vezi și planșa). Materialul din zăcământul neatins se chiamă „mor nepurtat", cel desprins de acolo chiar

Fig. 6. Vatra Dornei. Șopronul de turbă și încărcarea vagonetelor pentru uzina băii. La stânga resturi neutilizabile. Fot. E. P.

dacă s'a îngrămădit și s'a acoperit cu vegetație — „mor purtat". Tăierea se face cu lopata obișnuită și sub formă de glii, care se expun uscăciunii și înghețului de peste iarnă la fața locului. Anul următor se mărunțește cu

lopata şi se curăţă grosso modo de trunchiuri şi crengi; apoi e clădită în „figuri" regulate de 120—130 cm. înălţime şi cam pe o bază de 10×15 m. Inainte de război turba se usca în un şopron, se „măcina" şi cernea cu ajutorul unei maşini montată în o clădire, care se găseşte şi azi la marginea sudestică a terenului. Materialul obţinut astfel era foarte fin şi dădea o pastă foarte omogenă şi deci mai potrivită scopurilor balneare. Cum „moara" a fost demontată în timpul războiului, astăzi se face totul — cum am văzut — prin munca manuală. De-aci se transportă turba

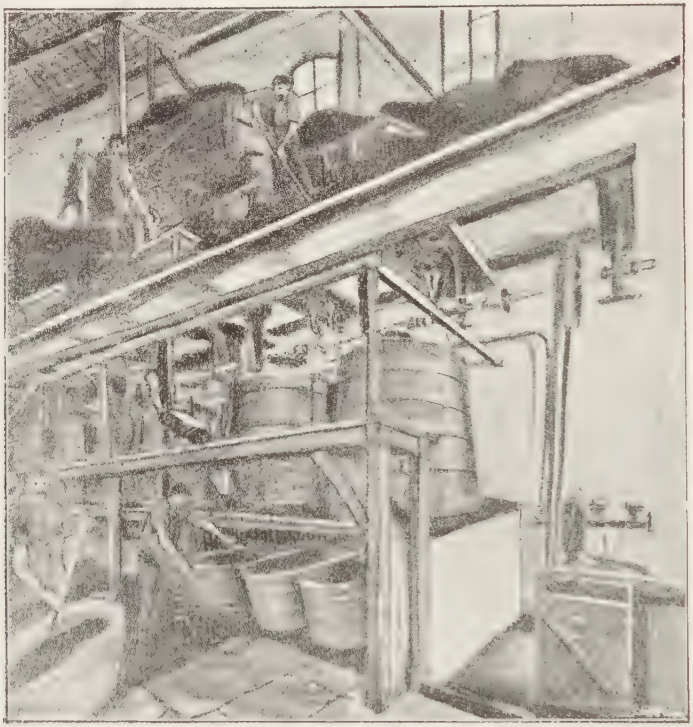


Fig. 7. Vatra Dornei. Secţiune prin podul de distribuţie şi camera de preparat pasta pentru băi. (După prospectele vechi ale Băilor).

la băi prin căruţe cu cai. Exploatarea e arendată unui antreprenor, care primeşte în Vatra Dornei (1927) 90 lei de fiecare m^3 de turbă. — La stabilimentul băilor se înmagazinează turba într'un şopron (fig. 6), de unde e dusă cu vagonete în podul uzinii de prepararea nămolului (fig. 7). In aceste locuri mai este cernută, dacă e nevoie. Din această platformă — prin 4 coveţi îngustate — se dă drumul unor porţiuni anumite de turbă în nişte vase mari, cilindrice, de lemn, unde se amestecă cu apă caldă — minerală sau de izvor. O axă verticală aşezată în mijlocul fiecărui vas prevăzută cu nişte aripi orizontale şi învârtită cu aburi amestecă bine

turba și apa, prefăcându-le în scurt timp într'un aluat destul de omogen. Deaci — printr'un larg robinet — aluatul este vărsat în o putină de lemn

Fig. 8. Vatra Dornei. Incălzirea pastei de turbă cu vapori. Fot. E. P.

Fig. 9. Vatra Dornei. In fața uzinii, unde se prepară turba pentru băi. Fot. E. P.

în cantitatea cerută pentru o baie (întreagă sau de șezut). Cu ajutorul unei emisiuni de vapori aluatul de turbă este încălzit exact la

temperatura prescrisă de medic. In tot timpul aluatul este mereu amestecat și temperatura se stabilește prin termometre lungi, foarte sensibile, învelite în lemn. Putinile prevăzute cu rotițe sunt împinse îndată în cabina bolnavului, iar după baie, toată pasta este turnată într'un bazin construit în plan înclinat și pus în legătură prin un canal cu râul Dorna. Băile se dau la temperatura 37—40° cu durata de 15—20 min. și după fiecare baie bolnavul e spălat cu apă și trecut în a doua putină de alături — pentru complecta curățire de nămol. Se fac și comprese de nămol la picioare și la brațe. La o baie întreagă se întrebuințează cam 40—50 kg. turbă, iar din 1 m^3 ies cam 4—5 băi (1 m^3=240—250 kg.). Sunt cu totul

Fig. 10. Vatra Dornei. Golirea pastei întrebuințate. Fot. E. P.

22 de cabine pentru băi de nămol și se pot face zilnic în fiecare cabină 13 băi. Considerând minuțiositatea cu care trebuie făcut amestecul de turbă și stabilită temperatura băii, este nevoie de un personal foarte bine instruit. Stabilimentele băilor de nămol au fost construite în 1896 după instrucția reputatului specialist al acestor băi Dr. A. Loebel și în ce le privește Drul I. Marcuse s'a exprimat la congresul balneologic ținut în Abbazia la 1904: „Aceste ameliorări aduse preparării băilor... de nămol sunt de considerat, sub raportul tehnic și balneologic ca perfecte și ideale". (Prospectele băilor Dorna).

Rentabilitatea acestei exploatări este mare, căci socotind taxa medie a unei băi (1927) 80 lei, 1 m^3 de turbă (4 băi) aduce un câștig de 320 lei,

pe lângă cheltueli cam de 140 (90 antrepriza, 50 cheltuieli de preparare), deci un câștig net de 180 lei. Intr'adevăr exploatarea (prin urmare și numărul băilor) are o curbă ascendentă (cu mici escepții în timpul războiului și în primii ani ce i-au urmat).

Nr.	Anul	Numărul băilor de „nămol“	Turbă exploatată; în m³
1	1896	2825	1280 m³
2	1897	3133	1450 „
3	1898	4109	1500 „
4	1899	5116	1600 „
5	1900	5276	1978 „
6	1901	6421	2168 „
7	1902	6692	2500 „
8	1903	9643	2300 „
9	1904	11147	2480 „
10	1905	12546	2401 „
11	1906	13570	2500 „
12	1907	16806	2777 „
13	1908	13118	2500 „
14	1909	13334	2500 „
15	1910	11458	2592 „
16	1911	13334	2688 „
17	1912	15747	2162 „
18	1913	10955	2118 „
19	1914	5478	1250 „
20	1915	—	—
21	1916	—	—
22	1917	—	—
23	1918	1105	300 „
24	1919	5779	1354 „
25	1920	10285	3050 „
26	1921	6882	648 „
27	1922	8250	1980 „
28	1923	11340	1578 „
29	1924	22009	4920 „
30	1925	17373	4273 „
31	1926	22695	5233 „
	Total . . .	286426	66090 „

In tabloul obținut dela Adminstrația Fondului bisericesc din Bucovina și complectat cu unele date culese din un prospect vechiu al Băilor (Die Dornaer Kursaison, 1905) se poate constata acest lucru. Exploatarea totală în intervalul 1896—1926 ar fi de 66090 m³. La aceasta mai trebuie să adaogăm turba vândută stațiunii Pyrawarth din Austria, care

a cumpărat din Vatra Dornei între anii 1905—1913, aproximativ câte 12 vagoane (à 30 m³) anual (datele Fondului). Fapt concludent pentru reputaţia medicinală specială a turbei de aci, căci staţiunea Pyrawarth ar fi avut în apropiere zăcăminte de turbă asemenea cu renume. S'a mai vândut Băii turceşti din C e r n ă u ţ i 1 vagon (30 m³). Exploatarea a fost cu totul întreruptă din 28 Iunie 1914 până în 16 Iunie 1918.

Turba se vinde şi la particulari cu 2,50 Lei kg. Muncitorii angajaţi la Colăcel să sape şi să mărunţească turba, asemenea profită de acest prilej pentru a se vindeca de bube şi reumatism. După comunicarea conducătorului exploatărilor ţărani bolnavi caută intenţionat astfel de muncă pe urma căreia — se pare — câştigă şi pâne şi sănătate. După calcularea mea, zăcământul de turbă dela Colăcel mai ajunge 15—20 de ani, presupunând că băile vor consuma media anuală a ultimilor 3 ani.

Băile Vatra Dornei au consumat până în 1927 aproximativ 75600 m³ de turbă (cu ceeace au vândut), 70% din stocul exploatat al României şi 88% din cantitatea de turbă întrebuinţată pân'acum în terapeutica noastră.

Cu toatecă stabilimentele de băi de turbă din Vatra Dornei storc admiraţia specialiştilor, totuş consider ca absolut iraţională aruncarea fără nici un câştig a turbei întrebuinţată odată la o baie. In timpul sezonului (Iulie—August) în fiecare zi se toarnă în Dorna 286 de putini de nămol, care prin înmuierea unei persoane în el, desigur că nu şi-a pierdut decât în o infimă parte natura sa chimică. Dacă această pastă ar fi uscată din nou s'ar obţine anual cam 1000 tone de praf de turbă, un produs secundar ce ar urca foarte mult folosul unei cantităţi date de turbă. Fără nici o prelucrare el ar putea fi întrebuinţat în closete — oraşul Vatra Dornei încă nu are apaduct — scăpând oaspeţii tot mai aglomeraţi de mirosul şi riscul de infecţie ale latrinelor primitive. După golirea closetelor ar putea da un bun îngrăşământ pentru horti- şi viticultură. Tot aşa de bine ar putea fi întrebuinţat la umplerea saltelelor igienice pentru bolnavi şi copii mici. Ar putea aduce folos în medicina veterinară (v. mai în urmă); adevărat că în aceste din urmă cazuri ar interveni şi problema transportului. In horticultură asemenea şi-ar putea câştiga plasarea chiar îndată după uscare. Conţinutul mărişor în substanţe minerale ne dă şi sugestia preparării unei sări de turbă ca la Franzensbad şi Marienbad. Desigur ar trebui întâi să constatăm întrucât se volatilizează aceste substanţe solubile, cu ocazia încălzitului şi a evaporării.

Staţiunea Vatra Dornei are — în ce priveşte aplicarea băilor de turbă — un viitor strălucit, asigurat de situaţia sa privilegiată. Ne mai vorbind de zăcămintele atacate pentru scopuri balneare, nici de cuiburile mai mărunte de turbă — în jurul staţiunii şi chiar lângă căile de comunicaţie se găsesc extraordinarele rezerve de turbă răşinoasă: T i n o v u l c e l m a r e — Panaci (12 km. de băi; 700,000 m³), P e P u t r e d u-Pilugani (12 km.; 4800000 m³), C o ş n a-T e ş n a î m p u ţ i t ă (12—22 km., 1500000 m³) etc.

Ciocănești

(l. Iacobeni, jud. Câmpulung, Bucovina)

In această comună situată între Iacobeni și Cârlibaba și anume în cătunul zis Botoș la 880 m. altitudine se găsește asemenea un zăcământ de turbă exploatat cu scopuri medicale. Acest teren bombat, acoperit de o floră de fânațe montane cu pete rare de bungeac și răchițele e situat cam cu 1 Km. inaintea gurii Părăului Humorului la stânga șoselei. Are întinderea cam de 1 ha și formează proprietatea a 2 gospodari: Gheorghe Arsăniuc și Dumitru Tomoiagă. Pe parcela celui dintâi se află profilul mai mare de exploatare (vezi planșa) cam de 1.40 m. înălțime și 10 m. lungime și un șopron cu glii de turbă expuse uscării. Tăierea (cu hârletul) a început în 1925 și turba a fost întrebuințată de niște medici din Câmpulung. S'au transportat abia câteva care, plătite cu câte 140 Lei (totul în regia cumpărătorilor). In șopron material cam pentru 20 de care (Iunie, 1927). Sub nivelul actual al săpăturii se mai găsește turbă de 50 cm. grosime (deci 1.90 m. cu totul). In mijlocul terenului adâncimea e cu 50—70 cm. mai mare. Rezerva totală de turbă este de cel puțin 15000 m³. Nu cunosc (probabil nici nu s'a făcut) analiza chimică.

Lucina

(Sulița Moldova, jud. Câmpulung, Bucovina)

Dela Cârlibaba spre NNE în Munții Bucovinei se găsesc câteva mlaștini de turbă în jurul stațiunii „Lucina", pe proprietatea Statului, Herghelia Rădăuți. Trei dintre ele se găsesc în platoul numit „Găina", una la „Știrbul" aproape de drum și a cincea mai întreruptă la locul zis „Hosterniț". Aceste mlaștini au o floră compusă din *Sphagnum*, *Vaccinium oxycoccos*, *V. vitis idaea*, *V. myrtillus*, *Eriophorum vaginatum*, *Picea excelsa* și *Pinus uliginosa*. Una din ele (Găina) m'a impresionat în mod deosebit prin o foarte interesantă asociație de *Betula nana* — element arctic, găsit în flora noastră numai aci și în marea mlaștină „Lucs" din Munții Harghita. Nici una din mlaștini n'are întinderea mai mare de 3 ha. Pe suprafața celei dela Găina cu *Betula nana* și a celei dela Hosterniț se observă 2 oblongi cam de câte 15×40 m suprafață, cu turba desgolită sau acoperită discontinuu cu *Eriophorum vaginatum*, ceva *Polytrichum* și *Sphagnum*. Aceste figuri geometrice adâncite cam cu 50 cm. pe suprafața mlaștinii sunt semne evidente de exploatare. După informațiile îndatoritoare ale dlor ingineri E. Colibaba (Rădăuți) și O. Mitrofan (Cluj) drenarea și deci stârpirea acestor mlaștini a fost întreprinsă pela începutul veacului nostru de administratorul I. Hantschl. In 1909 ivindu-se printre cei 300 de boi dela Lucina febră aftoasă, veterinarii în căutarea unui așternut antiseptic au voit să aducă turbă din Stiria. La propunerea administratorului Hantschl au început însă exploatarea turbei dela Găina (mlaștina cu B. nana) și Hosterniț. Au exploatat doi [illegible] ani, sco-

tând turba tot sub formă de cărămizi şi socotind după adâncimea la care au ajuns — au scos cu totul cam 300 m³. De atunci nu s'a mai exploatat. Primul teren atacat are o întindere de 1,8 ha şi un strat de turbă — la mijloc de 2.35 m. gros. Rezerva dela Găina (cea atacată) şi Hostesniţ ar fi cam de 30000 m³, iar dela toate 5 mlaştini ale Lucinei 72000 m³ aproximativ. Zăcământul are la bază argilă sură-vineţie foarte fină şi coerentă. Analiza chimică a turbei nu s'a făcut.

Dorna Candrenilor

(Jud. Câmpulung, Bucovina)

Staţiunea climaterică (şi balneară în perspectivă) a Căndrenilor de pe malul Dornei a întrebuinţat înainte de război turbă pentru scopuri balneare. Informaţii asupra trecutului am luat la faţa locului dela Dnii Dr. D. C u d l a medic şi I. U r s u primar. Exploatarea a început la îndemnul succesului obţinut la Dorna, cam tot prin 1896 şi anume în locul numit S t r u g u r e l u în spatele noului stabiliment balnear cam la 850 m. altitudine. Aci se găseşte o cocoasă cam de ½ ha cu un zăcământ de ½—1½ m. grosime. Aci este mult „mor purtat", căci mai de mult aveau obiceiul să toarne turba din nou în gropile de exploatare pentru a se „naturaliza" din nou. Flora terenului se compune mai ales din *Potentilla silvestris, Parnassia palustris, Lithrum salicaria, Epilobium palustre* etc. etc. Nu pare a fi fost nici odată tinov tipic. — Exploatarea la Strugurelu a încetat de mult din motive nu îndeajuns cunoscute (poate din cauza depărtării) şi s'a continuat până la isbucnirea războiului pe terenul turbos de lângă şosea. Acest teren situat între noul stabiliment balnear şi hotelul Brucker, la altitudinea 830 m. are o întindere aprox. 6 ha (cu băi cu tot) formând proprietatea primăriei. Acum acest teren este străbătut de şanţuri şi-i acoperit de o floră exuberantă de fânaţe montane umede şi-i sădit cu diferiţi copaci mai mult sau mai puţin anemiaţi (vezi chestiunea împăduririi mlaştinilor) cu gândul creării unui parc. Turba are în medie cam 1 m. grosime şi dacă îmbibarea cu ape minerale este decisivă pentru calităţile vindecătoare ale turbei, atunci cea de aci trebue să fie printre primele din Ţară: 6 din borcuturile Căndrenilor se găsesc tocmai pe acest teren turbos. Analiza chimică până acum nu s'a făcut, deşi un prospect vechiu (1909) al băilor ne asigură că după opinia chimiştilor P r z i b r a m şi L a n g e r turba de aci ar conţinea o substanţă răşinoasă asemenea celei dela Franzensbad, apoi săruri de fier, mangan, calciu. — In ce priveşte substanţele răşinoase — turba este de fapt unsuroasă, dar bătrânii nu-şi aduc aminte să fi existat vre-odată aci pini. In apropierea hotelului Brucker, nu departe de şosea se văd gropile exploatării, năpădite de o floră deosebită (din cauza acumulării apei) compusă mai ales din *Equisetum arvense, Bidens tripartita, Triglochin palustre, Alisma* (Plantago?), *Epilobium palustre, Parnassia palustris, Lathyrus pratensis, Juncus lam-*

procarpus, *Heleocharis* sp., *Carex Pairaei*, *C. rostrata*, *Potentilla silvestris*, *P. anserina*, *Galium uliginosum*, *Mentha arvensis*, *Lycopus europaeus* etc. etc. N'am găsit date precise în ce privește stocul de turbă exploatată, dar după volumul gropilor de jos și dela Strugurelu — în toți cei 15—20 de ani nu s'a scos mai mult de 1000 m³. Se întrebuințe sub formă de băi administrate în mod mai primitiv reumaticilor și femeilor cu boli intime. Se plănuește reînceperea exploatării după terminarea stabilimentelor. Rezerva de turbă exploatabilă ar fi (nesocotind subsolul stbilimentelor) cam 40000 m³.

Poiana Stampii-Pilugani

(Jud. Câmpulung, Bucovina)

Pe teritorul comunei Poiana Stampii, în fața cătunului Pilugani (pe harta militară: Piluganii Prălenilor), între calea ferată și șosea se găsește un uriaș tinov, care — după spusa bătrânului gospodar † Nichifor Mitrofan — poartă sugestivul nume „Pe Putredu" (vezi și fig. 2). Cuprinde cam 60 de ha. din o terasă mai ridicată (cam 870 m altitudine) și mai mult sau mai puțin scobită. Vegetația se compune din o imensă asociație bombată de *Sphagnum* cu *Pinus uliginosa* (chin, schin) *Picea excelsa*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *B. carpatica*[1], (acești din urmă 4 ceva mai rar), *Populus tremula*, *Rhamnus Frangula*, *Salix triandra*, *Sorbus aucuparia v. lanuginosa*, (și mai rari) *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *V. vitis idaea*, *V. myrtillus*, *Andromeda polyfolia*, *Drosera rotundifolia* — în porțiunea sa mai tipică. Pinii sunt în multe părți devastați. După măsurătorile mele mlaștina are în mijloc 5,90 m. adâncime, la care se ivește „mâloi"-ul brun (argila de fund): spre margini grosimea scade treptat (sfredelirea II. 4,60 m, III. 3 m.). Rezerva totală a turbei este cam 2,400.000 m³. Analiza turbei făcută după uscarea ei la aer de prof. E. Ludwig în 1896 (el zicea „Pilogani") este următoarea:

	In mijloc, la 40—70 cm. adâncime.	Proba luată în apropierea șoselei, de la suprafață.
Apă	11,6	19,0
Extract eteric	7,5	5,5
Alte substanțe organice	78,7	56,7
Substanțe minerale	2,2	18,8
Total:	100,0	100,0

Porțiunea centrală a mlaștinii (27 ha) formează proprietatea Dlui administrator silvic Tvers (Candreni) (restul este împărțit între mai mulți

[1] Asupra acestui mesteacăn, citat de mulți sub acest nume de aci îmi exprim rezerva — el continuând a forma preocuparea subsemnatului.

gospodari) și aci s'a făcut o exploatare interesantă, zădărnicită însă de anumite motive, între cari lipsa de capital pentru a provedea lucrările cu mașinile necesare. Lucrările au început în 1923 sub conducerea unui suedez și în regia proprietarului întovărășit cu o bancă dela Iași, firma Schnitz din București (cu scopul de a arde brichete de turbă în o fabrică de cărămizi) și advocatul Kibrik (București).

Fig 11. Vedere asupra exploatării dela Pilugani (lângă Poiana Stampii, Bucovina). În fund schele pentru uscarea turbei. Fot E. P.

Lucrările au început în apropiere de șosea după ce s'au făcut niște drenări și s'a ras pătura vie a mlaștinii. Planul lucrării se vede în fig. 12. După săparea unui șanț de 1 m lărgime și până în fundul mlaștinii

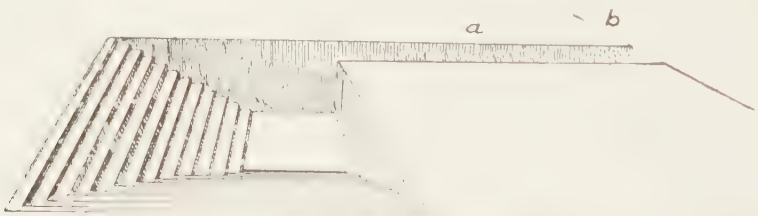


Fig. 12. Schema exploatării dela Pilugani. *a* șanțul din zăcământ, *b* șanțul șoselei.

(a) s'a săpat turba cu hârletul obișnuit în trepte de înălțimea (15 cm) și lățimea (20 cm.) unei cărămizi (vezi și fig. 11). Pe urmă depe o treaptă se tăiau cărămizile în lungime cam de 30 cm. Așa s'a ajuns până la adâncimea de 3 m. Cărămizile erau puse la uscare pe prepeleac, dar mai pe

urmă s'au construit niște stative (vezi fig. 11 și 13) unde se așezau gliile pe niște pdicioare din lemn subțire pentru a lăsa loc cât mai mult pentru aer. S'a clădit și un șopron pentru a feri turba de ploaie. Cum uscarea se desăvârșia foarte încet în clima umedă a regiunii (primăvara se uscau cărămizile în 3—4 săptămâni, mai târziu mult mai încet) s'au construit la București (firma Schnitz) 2 cuptoare pentru uscarea forțată. Unul reprezenta o mică baracă cu rafturi printre cari șerpuia un urloi; a ars însă și cuptorul. Al 2-lea a fost construit din beton cu platforme de fontă; consuma însă prea mult combustibil (turbă) așa că a fost ascos din funcție. Pentru a ușura transportul s'a cumpărat și o presă sistematică; a funcționat foarte puțin și asta. Toate aceste utensilii, clădiri, reclama și încercările de plasament, munca manuală foarte scumpă în acea regiune — au cerut exploatatorilor (anii 1923—25) un sacrificiu de 800000 lei. Cantitatea de turbă exploatată în acești 3 ani a fost cam 70 vagoane (de câte 7000 kg!) à 1700 lei. Incetineala cu care se acoperia capitalul investit, indiferența pentru turbă a unei regiuni bogate în păduri și greutățile de transport și plasare în regiuni mai îndepărtate, dar mai ales lipsa capitalului necesar de a înlocui munca manuală scumpă și înceată prin mașini — au silit pe exploatatori să înceteze lucrările în 1925. Majoritatea turbei exploatate zace și acum pe jos, sau în stativele de uscare. — Intrebuințarea de pân'acum a turbei a fost următoarea. S'au ars 3 vagoane la uzinele băilor Vatra Dornei, cu scopul de a întrebuința permanent turbă drept combustibil acolo. Cuptorul însă nefiind amenajat pentru turbă focul nu se

Fig. 13. Pilugani. Șopronul cu turbă uscată. In fund schele pentru uscarea „cărămizilor". Fot. E. P.

putea moderà şi s'a renunţat la acest plan. Alte 4 vagoane s'au ars la o fabrică de cărămizi, unde nu renta vânzarea. Un vagon a fost ars în locomotiva trenului Vatra Dornei—Dornişoara. Deşi s'a dovedit potrivit combustibil pentru tren, rentabiliatea nu erá asgurată. S'a încercat trecerea turbei prin batoză sau prin reţele de sârmă, obţinându-se de o parte praful, de alta pâsla din turbă. In astfel de pâslă (de Eriophorum mai ales) s'a împachetat un vagon de sticle de apă minerală dn Poiana Negrii (din apropiere), vagon sosit la Bucureşti cu conţinutul nevătămat. Nici din acest fel de utilizare însă nu eşiau cheltuielile. — S'a mai ars apoi foarte puţin prin locuinţe. (Informaţiile mi-au fost date de dl ing. Tvers). Se pare că partea de proprietate a dlui Tvers a fost cumpărată de Fondul Bisericesc al Bucovinei pentru a-şi asigura o rezervă mai mare de turbă pentru uzul băilor dela Vatra Dornei. Zăcământul acesta satisface stabilimentele actuale de băi de turbă pe cel puţin 150 de ani, iar dacă se vor cumpăra şi celelalte parcele, consumaţia băilor este asigurată pe 3—400 ani.

Derţca [1]

(Jud. Dorohoi)

Mlaştina de aci e situată pe Valea Bahnei cam dela încrucişarea acesteia cu şoseaua Dorohoi—Derţca până mai jos de comuna Lozna, având o suprafaţă de aproximativ 100 ha. (Alt. cam 300 m.). Turba străbătută de mici intercalaţiuni argiloase sau aluvionare are o grosime de 1,50—2 m. Zăcământul are la bază argilă vânătă aşezată şi ea pe pietriş. In colţul nordestic în apropierea fabricei de spirt zăcământul a fost atacat şi în 1914 se exploata turbă „pentru trebuinţele fabricei". M u r g o c i *(20)* spune anume că pentru combustibil. N'am isbutit să adun amănunte în ce priveşte acesastă exploatare. Rezerva probabilă de aci este de peste 1 milion jumătate m^3.

Borsec [2]

(Jud. Neamţ)

In această veche şi renumită staţiune balneară s'a încercat pentru prima dată pe teritorul României întregite puterea vindecătoare, deci folosul turbei. Pe chiar teritorul staţiunii balneare Borsec se găsesc mai multe zăcăminte de turbă acoperite cu pietriş, (D. e. dela grădina Franciscanilor pe sub şcsea până la băile Lobogo, sub noul hotel etc.). S'a exploa-

[1] Toate întrebările mele repetate adresate administraţiei domeniului, primăriei şi şcoalei din Derţca în ce priveşte exploatarea au rămas fără răspuns. Datele de-aci sunt luate în întregime din articolul dlui Enculescu (9). Eu n'am cercetat terenul.

[2] In lipsa arhivelor — am profitat de amabilitatea şi amintirile personale ale Dlui Director Vajna K. dela Administraţia Băilor ; Dsa mi-a uşurat mult şi excursiile la Borsec si-i exprim şi în acest loc mulţumirile mele.

tat sistematic însă exclusiv din poienile numite „Hármas Liget" (7—8 ha) din spatele băii „Sáros" (880 m. alt.). Aceste 3 poieni înfrățite sunt imbibate de izvoare minerale și au o suprafață mai mult sau mai puțin mlăștinoasă cu o floră compusă mai ales din: *Salix rosmarinifolia, Eriophorum angustifolium* și *latifolium, Carex Goodenovii, Triglochin maritimum, Juncus glaucus* și *compressus, Menyanthes trifoliata, Scirpus silvaticus, Phragmites communis* (pe șanțuri), *Gymnadenia odoratissima, Helleborine atropurpurea, Potentilla silvestris* și *anserina, Parnassia palustris, Galium vernum* și *verum, Cynosurus cristatus, Briza media, Lychnis flos cuculi, Carum carvi, Angelica silvestris, Cirsium rivulare* etc. etc. Foarte rar și numai pe margini *Betula humilis*, apoi *Alnus incana, Viburnum opulus* etc. — Zăcământul are grosimi foarte diferite și turba e amestecată pe ici pe colo cu tufuri calcaroase. Am găsit grosimea maximă de 4 m. (argilă surie). La fund există un strat de 30—40 cm turbă fără miros, peste care se așează un strat de nisip de vre-o 20 cm. grosime, apătos, imbibat cu miros feros-sulfuros. Probabil dela acest nivel s'a revărsat apa minerală peste acest loc provocând o înmlăștinire nouă și mai de lungă durată cu o formațiune de turbă imbibată și mineralizată de această apă. Analiza turbei s'a făcut la 1890 de V. Hankó — cu următorul rezultat *(29)*:

Solubile în apă. La 1000 gr			**Insolubile în apă. La 1000 gr**	
Sulfat feros	0,6423	„	Rășinoase	2,7000 „
„ de Ca.	4,0221	„	Acid humic	199,3742 „
„ „ Mg.	0,3210	„	Carbon-humus	222,2102 „
„ „ Na.	06002	„	Resturi de plante . .	354,3376 „
Bioxid de Siliciu	0 8832	„		778,3376 „
Mangan, Aluminiu . . .	urme			
Acid sulfuric	3,0112	„	**Substanțe minerale, solubile în HCl. La 1000 gr.**	
Acid humic	0,6801	„		
Materii humice	4,2201	„	Oxid de Fier	15,0732 „
Total:	14,3802	„	„ „ Aluminiu . . .	5,3200 „
			„ „ Calciu	44,2201 „
			„ „ Magneziu . .	25,0110 „
			„ „ K și Na. . .	6,0432 „
				95,6675 „
			Insolubile:	31,1023 „
			Pierdere în acid fosforic, silicic și sulfuric:	80,5124 „

Precum vedem substanțele minerale constituie cam 18,6% din turba complect uscată; pe peretele de turbă neatins de un an de exploatare s'a format o efloreșcență deasă de săruri. Sărurile mai prețioase sunt cele de fier; acestora se datorește înainte de toate efectul terapeutic și deci exploatarea pentru băi.

Intâiul monografist al Băilor Borsec, K u r z *(16)*, ne spune, că nămolul („Schlamm") dela Sáros şi din alte zăcăminte de turbă mineralizată se pune sub formă de comprese pe membrele anchilozate sau înbolnăvite de gută... şi „după tradiţia Săcuilor" e foarte bun de leac. „In timpul mai nou — spune K u r z la 1844 — se întrebuinţează mai rar, deşi poate pe nedreptul" (p. 134). Este pân'acum singura dovadă, că poporul de rând din cuprinsul ţării noastre a întrebuinţat şi încă din trecutul mai îndepărtat turba. (Săcuii din Borsec o numesc „lápföld" sau simplu „láp"). Din textul lui Kurz, precum şi din lipsa aluziilor de mai târziu asupra acestei chestiuni, concludem că medicii n'au prea luat act de puterea vindecătoare a turbei, ba de pe la jumătatea veacului trecut chiar întrebuin-

Fig. 14. Borsec. Incărcarea turbei fărâmiţate. In faţă paragina unei exploatări anterioare. Fot E. P.

ţarea tradiţională şi desordonată a scăzut la minimum. — In anul 1889 însă — probabil la pilda medicilor streini — directorul balnear Dr. I. S z i l v á s s y a început la „Hármas Liget" o exploatare sistematică a turbei pentru a o administra sub forma de „băi de nămol" bolnavilor. Tot atunci s'a cerut şi analiza turbei (7).

Presupunând însă zăcăminte fantastice s'a vândut până prin 1894 în toate părţile (Budapesta, Timişoara, Oradea, Băile Tuşnad, Malnaş etc.) în total cam 5—6 vagoane. Se cumpăra dela gara Reghinul Săsesc suta de kg. cu 7 cor. (cam 350 Lei). Teama de a nu deranja izvoarele prin săpături prea mari, precum şi constatarea că rezerva de turbă nu este inepuiza-

bilă au oprit cu totul vânzarea, întrebuinţând turba numai pentru băile din localitate. Pasta de turbă scoasă din băi se vărsă din nou în gropile de exploatare, unde se lăsă aşa 4—5 ani. In acest timp materialul îşi stabilea din nou legăturile naturale cu restul zăcământului şi se acoperia de vegetaţie; după această dată se exploata din nou pentru băi. Azi nu se mai practică această metodă. Era un timp când turba eşită dela băi se usca şi se întrebuinţa sub forma de sfârmituri în cele 30 de latrine comandate anume dela Budapesta. Se paraliza orice miros şi infecţie; o metodă foarte recomandabilă şi acum când Borsecul încă nu are apaduct. Turba amestecată cu fecale dădea un bun gunoi pentru zarzavaturi mai ales. Astăzi toată turba întrebuinţată odată, se aruncă. Este greu să spunem cât s'a exploatat din 1889 până azi, căci arhiva Borsecului a fost distrusă în timpul războiului. In 1925 s'au scos 60,000 kg. Locul exploatării s'a schimbat mai de multe ori şi nici odată nu s'a săpat mai adânc de 2 m. din

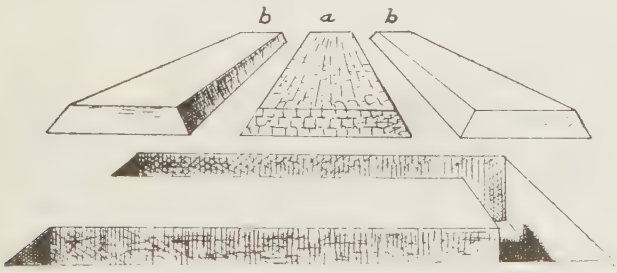


Fig. 15. Schema exploatării (1927) la Borsec. In faţă groapa sub forma unui *U*: *a* turbă nemărunţită; *b*, *b* turbă mărunţită.

cauza apei, care n'au canalizat-o nici odată de teama de a nu sminti cursul izvoarelor minerale. In anul acesta (1927) se scotea turba tăiată în cărămizi din o groapă săpată în formă de U (fig. 15). Cărămizile se ingrămădesc şi se expun agenţilor atmosferici o iarnă întreagă. Primăvara turba se fărâmiţează, se trece prin ciururi mari de sârmă, se aşează în grămezi regulate şi se transpoartă mereu în apropierea băilor într'un mic şopron. Sunt cu totul 3 cabine de băi de nămol şi la o baie se întrebuinţează cam 32—45 kg. Turba se toarnă de-adreptul în putină, se amestecă cu apă minerală şi se încălzeşte cu vapori la temperatura prescrisă. Amestecul nici odată nu-i gros şi omogen ca la Vatra Dornei şi se formează spumă deasupra. Temperatura băii este 34—42° C. cu durata de 10—20 min. Contraindicată pentru cardiaci; asupra tensiunii arteriale afirmativ n'are influenţă. Se obţin rezultate bune împotriva reumatismului, ischiasului, bolilor de femei, pentru resorpţia exsudatelor, etc. Incurajată de aceste rezultate administraţia intenţionează să clădească un nou stabiliment de băi calde, în cari să se dea o deosebită importanţă băilor de turbă.

Exploatarea se face în regie proprie, plătindu-se de fiecare m³ — 40 lei pentru scos, 35 pentru cernut și 40 pentru transport (1927). Cheltuieli de preparare cam 50 lei, deci 165 lei cu totul. Din 1 m³ ies cam 5 băi în medie cu câte 50 lei, deci cam 100 lei câștig la fiecare m³.

Stobor

(Jud. Cluj, plasa Hida).

Un zăcământ foarte interesant, atât prin raportul său tectonic, cât și prin compoziția chimică a turbei sale. Terenul descris întâi de geologul A. Koch *(15)* se găsește din sus de Stobor cam cu 1 Km., în locul numit „La Bărc", cuprins în cotul Văii Bărcului și al Văii Stoborului mic, la

Fig. 16. Stobor. Locul unde s'a scos turbă în 1927. Fot. G. Bujorean.

356 m. altitudine. Părăul Bărcului taie în două zăcământul. Intreg terenul nu are mai mult de 3000 m³ și formează proprietatea D-nei C. Bokor (Cluj, Calea Moților 55). Zăcământul este captiv sub o puternică pantеră (1,5 m!) argiloasă și numai Valea Bărcului l-a demascat. Acest acoperiș de o enormă greutate a comprimat turba atât de mult, încât ea este aproape uscată și de o greutate specifică particulară: după Koch *(15)* 1 m³ cântărește 780,5 kg.[1] Compoziția chimică arată o extremă mineralizare — datorită unui izvor feruginos care a imbibat zăcământul. Are

[1] Ceeace pare a fi o contrazicere cu stabilirea greutății specifice de Emszt la 0,308. Se observă însă și în mod empiric că turba e foarte grea.

%-ul cel mai mare de Sulf din lume. Pe suprafaţa turbei se produc eflorescenţe, iar trunchiurile şi rădăcinile dintr'ânsa sunt atât de impregnate cu oxizi de fier, încât ţăranii le fierb şi cu zeama obţinută îşi văpsesc casele. Din cele 3 analize (Viena, Budapesta, Cluj) cea din Viena arată că din substanţele minerale ale turbei 69,28% îi revin Sulfatului de fier (SO_4, Fe+7 H_2O) 9,87% sulfurei de fier nealterate şi 3,06% oxidului de fier. (Vezi şi analiza lui Emszt). In 1896 la expoziţia milenară a Ungariei a obţinut diplomă de laudă. Totatunci s'au prezentat mai multe probe de materii colorante obţinute din această turbă. Totuş ea n'a ajuns să fie exploatată decât exclusiv pentru a vindeca reumatismul, anemia, guta, afecţiunile organelor genitale şi mai ales bolile inflamatorii ale femeilor. (Azi o întrebuinţează şi ţăranii de acolo). Exploatarea a început în 1881 şi turba se întrebuinţa la băile Leghia din apropiere. E deci prima exploatare *sistematică* pentru scopuri balneare la noi. Mai târziu prin un ordin ministerial întrebuinţarea ei s'a estins pe timpul administrării de către Stat la băile Buziaş[1], Bártfa (azi Cehoslovacia) şi Oradea; asemenea s'a generalizat pentru uzul spitalelor de C. F., având chiar magazii proprii. S'a mai vândut apoi la clinicele din Cluj (mai ales ginecologică), la Budapesta etc. Se vindea cu vagonul între 1890 şi 1900. De atunci începând exploatarea a fost tot mai anemică, acum se exploatează cam 1000 kg. anual şi se vinde uscată cu 10—15 lei kg.; se cumpără de sanatorii (Nerva de ex., care o întrebuinţează amestecată cu nămol de Pieştany) şi de particulari (mai ales femei) după ordonanţa medicilor. Această slăbire a exploatării este în contrazicere cu cererea pieţii şi ea se explică prin desele peripeţii şi defecţiuni în jurul proprietăţii zăcământului. Turba din Stobor este cu totul economică deoarece este suficient $^1/_2$ kg. (maximum 2) pentru o baie: mineralizarea este atât de adâncă încât 1 kg. de turbă de aci echivalează în ce priveşte conţinutul în SO_4Fe cu 50 kg. de turbă medicinală din altă parte. Pentru a prepara o baie întâi se fierbe turba şi apoi se toarnă în apa călduţă a băii. Are inconvenientul că păteză pielea şi hainele. Zăcământul are o adâncime — sfredelirea am făcut-o într'un singur loc din cauza greutăţii cu care înaintă sfredelul — de 180 cm.; rezerva totală ar fi cam de 4000 m^3 (peste 3000 tone). Este păcat că nu se revine la o exploatare mai temeinică.

Ponor

(Jud. Alba, plasa Aiud)

Numele local al acestui molhaş este Mluha şi e caracteristică pentru clima umedă a regiunii credinţa poporului, că dela Mluha pornesc ploile. Mlaştina are o întindere de vre-o 10 ha. şi e atât de bombată încât nivelul vârfului întrece cu vre-o 4 m. acela al marginilor. Flora — în porţiunea tipică se

[1] Băile Buziaş au mai întrebuinţat şi turbă de Franzensbad, dar teren propriu de turbă nu au, cum pare a afirmă Dl. Piticariu (24, p. 44).

compune din *Sphagnum, Empetrum nigrum, Eriophorum vaginatum, Vaccinium oxycoccos, Drosera rotundifolia,* foarte rar *Calluna vulgaris,* iar în cele 2 mici lacuri din vârf *Menyanthes trifoliata.* Deşi László *(17)* dă grosimea turbei din centru 4 m., ea trebuie să fie mult mai mare, deoarece spre margine e peste 2 m., deci în mijloc poate să fie 6 m. Eu am sfredelit până la 4,40 m. fără să dau decât de turbă de *Sphagnum.* Csató *(8)* primise informaţia incontrolabilă de către dânsul, că uzinele metalurgice din *Baia de Arieş* (Turda) ar fi încercat să ardă bucăţi de turbă de aci. László *(17,* p. 87) dă dreptate acestor svonuri. — După informaţiile date de dl. I. Ardelean, directorul gimnaziului din Baia de Arieş într'adevăr topitoarele vechi din localitate au ars turbă dela Mluha. Aceste topitoare au încetat lucrul în 1872, deci din Mluha s'a ars pentru prima-dată turbă de pe teritorul României actuale. Inceputul exploatării şi cantitatea întrebuiţată nu am isbutit să le aflu, din motive bineînţelese. Faptul, că astăzi nu se mai văd de loc urmele exploatării, ne face să bănuim, că aceasta nu a fost prea însemnată.

Părintele Vasile Butură din Sălciua ne spune, că prin 1912—13 fabricantul de chimicale din Budapesta T. Hervei a încercat rentabilitatea turbei de aci pentru combustibil în fabrică şi cointeresând pe unii localnici chiar făcuse planul unui funicular pentru o exploatare temeinică. Războiul a împiedecat executarea planului. — In timpul războiului se spune (mecanicul Sturza, Sălciua), că se plănuia exploatarea turbei de-aci pentru a obţine fibre textile; s'au chiar scos probe de turbă pentru acest scop. — Şoseaua şi C. F. sunt la o depărtare de 12 Km.

Şercaia

(Jud. Făgăraş)

In lunca Oltului, sub conacul domeniului erarial de odinioară se întindea la alt. 435 m. o mlaştină de vre-o 60 ha — în mare parte secată astăzi (mai sunt vre-o 15 ha improductive, după informaţia D-lui agronom regional Dornescu). Culturile merg rău. Dedesupt se găseşte un zăcământ de turbă de 1,5 milioane m^3 (László, *17,* p. 104). Administraţia domeniului ar fi exploatat-o (când, pentru ce?), dar nefiind bine drenată a întrerupt lucrările *(16).* Terenul a fost parcelat prin reforma agrară şi dat particularilor îndreptăţiţi.

Bazna

(Jud. Târnava Mică)

Aci se întrebuinţează din vechime şi chiar de poporul de rând nămolul sedimentat în fundul izvoarelor minerale.[1] (La 1776 acest mod de vinde-

[1] In acest loc nu se vorbeşte de nămolul vindecător din fundul lacurilor, ce conţin în disoluţie diferite saruri, nămol de altă compoziţie şi grad de putrezire decât turba. Astfel de nămoluri avem multe în ţara. Dintre acestea unele pot să aibă înrudire mai mult sau mai puţin apropiata cu turba, cum ar fi b. o. nămolul feruginos dela *Oglinzi* (lânga Tg.-Neamţ). (Vezi Apele minerale şi staţiunile climaterice din România, 1906 de Şaabner Tuduri, p. 27).

care era obștesc; vezi *Soterius, F.* — *Eisenmenger, R.*: Bázna fürdő képes ismertetője. Sibiu, 1911, p. 5). — Incă înainte de războiu (nu am putut ști data precisă) acestui nămol a inceput să i-se adauge turbă cu scop terapeutic. Zăcămîntul de ½ ha și 1,5 m. grosime de pe teritorul băilor este acoperit de o pătură de pămînt. Turba se scoate toamna și se expune agenților atmosferici toată iarna. Primăvara se mărunțește, se amestecă cu nămol bituminos și sărat din izvoarele minerale și cu apă minerală iodurată; apoi se trece prin ciur. Se pot face băi și fricțiuni in liber; prin adaosul mai departe de apă iodurată se pregătes băi de putină pentru vindecarea bolilor de femei, scrofuloză, reumatism etc. Există un stabiliment aparte pentru băi de nămol. Anual se scot cam 6—8 m³ de turbă. (Datele administrației balneare). — Se pare că în Bazna se mai găsesc zăcăminte turboase mascate de sol normal.

Surcea

(Jud. Treiscaune, pl. Covasna)

In hotarul acestei comune se găsește o mlaștină de 2,5 ha astăzi drenată și uscată — aparținând contelui Mikes Armin din Zăbala. Are un strat de turbă de 50 cm. (*17*, p. 108) și a fost mai de mult exploatată pentru așternut la vite. (Timp de 8 ani după L á s z l ó). Actualul administrator (1926) spune că turba fiind pămîntoasă n'au exploatat-o decât în timpuri de mizerie. N'am putut afla cantitatea aproximativă întrebuințată pînă acum din acest zăcămînt.

Băile Malnaș

(Jud. Treiscaune)

Pe dealul din imediata apropiere a băilor se găsește un zăcămînt turbos de ½ ha și de 0,5 m. grosime medie. Deaci se prepară cu apă minerală băi de nămol mai ales pentru vindecarea reumatismului. N'am putut precisa vechimea și intensitatea exploatării; actualmente se scot cam 7—8000 kg. anual. — Turba a fost afirmativ analizată de profesorul Nuricsan. (Datele administrației balneare).

Geoagiul de jos

(Jud. Hunedoara)

Pe teritorul stabilimentelor balneare (l. bazinul de înotat) există un mărunt (800—1000 m³) zăcămînt de turbă acoperit de un strat de pămînt de 30—40 cm. (Vezi și *17*, p. 109). Grosimea turbei 1—1½ m. După P a p p și H a n k ó (*23*, p. 117) turba conține mult fier și-i foarte bună ca medicament. — Inainte de războiu (datele sunt ale dlui I. Branga, arendatorul actual al băilor) se transportă de aci cu vagonul la băile „Lukács" din Budapesta. — După războiu turba s'a exploatat în cantitate crescândă numai pentru băile locale (5—6000 kg. medie anuală). Ea se amestecă cu apă minerală la temperatura prescrisă; durata băii 5—20 min. Băile se [illegible]

putină sau sub formă de fricțiuni parțiale, urmate de băi de soare. Analiza nu o cunosc. Vindecă reumatismul, bolile de femei etc.

* * *

Trebuie să pomenim și de planurile de exploatare — neexecutate sau abia începute — a turbei din 2 zăcăminte mai mari dela noi. Mai ales că este vorba de cea dintâi intenție de-a pune turba în serviciul industriei în cuprinsul actualei Românii. — Botanistul F. Schur a întreprins în 1853 o excursie științifică finanțată oficial — în lungul și latul Transilvaniei. Sunt cunoscute dările de seamă asupra bogatelor rezultate botanice ale acestei expediții, dar în afară de acestea Schur și-a ținut de datorie să atragă atenția camerei de industrie și comerț din Brașov asupra bogățiilor exploatabile ale Muntelui Büdös de lângă Tușnad. Între altele aci făcuse cunoștință cu cea mai adâncă mlaștină de Sphagnum a Ardealului („Mohos" sau „Kukojszás" cu o întindere de vreo 70 ha.) astupând un crater geamăn cu al iezerului Sf. Ana. (1050 m. alt.). Schur remarcă marea rezervă de turbă și greutățile de canalizare din cauza coroanei de dealuri. Tehnicianul I. Brem *(5)* readuce această chestiune și agită pentru începerea exploatării zăcământului de turbă cu scopul de a o întrebuința drept combustibil la niște uzini, cari ar fi fost chemate să prelucreze minereurile de fier, sulf. etc. semnalate pe Büdös tot de Schur în adresa amintită. Propaganda lui Brem n'a prins și Mohos-ul a rămas intact. Înaintea războiului se plănuia din nou secarea Mohoșului, precum și a uriașei mlaștini „Lucs" din Harghita (comuna Sâncrăieni, Ciuc) — dupăcum ne informează Fekete și Blattny (*11*, p. 378) — pentru a le transforma în fânațe. Războiul dar mai ales natura (și Lucs-ul pare a fi așezat într'un crater) au împiedecat executarea planului acestuia, deși Dl E. I. Nyárády (Cluj) care a cercetat nu de mult mlaștina „Lucs" spune că se văd aci urme de canalizare și denaturare. („Lucs" are o întindere de cca 160 ha. la altitudinea 1079 m., la 12 Km spre Sudvest de orașul Miercurea Ciuc.)

* * *

Înainte de a pune punct după articolul de față vom recapitula pe scurt anumite fapte, cari ne vor permite să tragem unele învățăminte relativ la exploatarea și întrebuințarea turbei în România.

Zăcămintele de turbă cunoscute din țara noastră ascund o cantitate de turbă de aproximativ 81200000 m^3. Din această formidabilă rezervă până acum n'au fost deschise pentru exploatare decât zăcăminte al căror conținut nu întrece 4.580000 m^3. Cantitatea de turbă răpită acestor zăcăminte prin exploatare efectivă este cam 107000 m^3. (Cantitatea asupra căreia îmi lipsesc cu totul datele face 2000 m^3 din suma din urmă). Din acest stoc de turbă scos din zăcământu-i natural aproximativ 84600 m^3 (deci 80%) s'au întrebuințat pentru scopuri medicinale.

Dacă ne gândim la viitorul exploatării de turbă din România suntem siliţi să scoatem din seria zăcămintelor exploatabile cel mai însemnat — acela dela Ecedea — „*Ecsed*" — (Sălaj, Satu Mare), care singur cuprinde jumătate din cantitatea de turbă din Ţară (40,000,000 m³); deaci nu se va putea exploata din cauza amestecului excesiv de materii minerale detritice, cari fac turba fără valoare din cele mai multe puncte de vedere practice şi în al doilea rând întreg zăcământul este pus la contribuţie sub forma de arături cu producţii uneori foarte bune. — Cultivarea ca semănături şi fânaţe a zăcămintelor din bazinul Oltului, din jud. Făgăraş şi a altora mai mărunte şi răsleţite în diferite părţi ale ţării ne face să mai scoatem din rezerva zăcămintelor cu o oarecare probabilitate de exploatare încă vre-o 13,000,000 m³. Mai rămân deci zăcăminte la a căror exploatare ne putem gândi reprezentând o rezervă cam de 28,000,000 m³, a treia parte din cantitatea de turbă cunoscută a României.

Din întâmplare tocmai acest rest este fărâmiţat în cuiburi mai mărunte de turbă — împrăştiate în diferite părţi ale ţării. Puţine din ele sunt apoi (cam 9,000,000 m³) apropiate de căile de comunicaţie, cele mai multe şi chiar acele cu turba superioară din punct de vedere practic s'au format în regiuni nestrăbătute de vehicole. Aceste împrejurări îngreunează lucrările de exploatare, şi reduc în mod fatal rentabilitatea mai ales când se pune în vedere întrebuinţarea turbei la ars, deşi avem zăcăminte de o mare valoare calorică. (Aproape toate aceste zăcăminte exploatabile sunt în regiuni păduroase). — Scumpetea muncii manuale şi ezitarea exploatatorilor de a investi capitalul într'un utilaj modern mai ales când e vorba de exploatări de mai scurtă durată abat şi mai mult atenţia dela valorificarea acestei bogăţii a subsolului nostru. Fabricarea cocsului de turbă, a produselor secundare şi mai ales a azotaţilor — întreprinderi cu totul utile ţării noastre — va suferi de sigur şi ea o apreciabilă amânare, dacă nu o complectă neglijare, din aceleaşi pricini întovărăşite de lipsa momentană a capitalului şi de jena cu care acesta se varsă în întreprinderi fără precedente la noi. — Sprijinul statului dat cu scopul creării artificiale a acestei din urmă ramuri a industriei noastre, va trebui să fie foarte larg şi repetat cu fiecare prilej nou. Fără această participare intensivă a iniţiativei oficiale este foarte probabil că cele mai multe zăcăminte vor rămânea neatinse. Aceasta se va întâmpla în o măsură oarecare spre bucuria biologilor cari ar dori să ştie cât mai multe mlaştini vii ferite de distrugere — parte pentru raritatea lor la noi, parte pentru studiile prea interesante, cari se pot face în legătură cu ele.

Altfel se prezintă chestiunea în cazul t u r b e i m e d i c i n a l e, foarte răspândită şi foarte variată la noi. Când este vorba de exploatarea şi comercializarea unui articol necesar pentru sănătatea omului, iniţiativa este spontană şi ea realizează fără nici o încurajare oficială. Nimic nu se plăteşte atât de bine şi mai fără înconjur, ca medicamentul, de aceea şi în cazul exploatării turbei terapeutice rentabilitatea este cu totul asigurată

cu toată convergența împrejurărilor îngreunătoare, ca: distanța mare, stocul redus al zăcămîntului, munca manuală, lipsa unui capital inițial etc. etc. Acest adevăr este dovedit până la evidență de exploatarea de până acum a turbei la noi. Toate exploatările făcute cu alte scopuri, decât cel sanitar — au fost mai curând sau mai târziu încetate; toate exploatările de turbă medicinală au fost înfloritoare și continui (cu excepția războiului), ba exploatatorii se gândesc în toate cazurile la amplificarea lucrărilor. (Vezi descrierea lor!). Am văzut că 80% din totalul turbei exploatate din România a fost întrebuințată în medicină și exploatarea în acest scop pe lângă însemnătatea sa de ordin material ar avea și un rost mai înalt, umanitar.

Dar pentruca această exploatare de turbă vindecătoare să fie mult mai înfloritoare și în acelaș timp mult mai salutară publicului consumator — este nevoie de o grabnică intervenție a specialiștilor, intervenție dictată de necunoașterea zăcămintelor noastre de turbă de leac pe deoparte, și de pâcla ce acopere acțiunea fiziologică a acesteia pe de alta. Trebuie să înceapă o explorare amănunțită în acest sens a regiunilor noastre străbătute de șuvițe de ape minerale și potrivite în același timp pentru încuibarea unei mlaștini de turbă. Mă gândesc la rezultatul nebănuit de rodnic ce l-ar da o astfel de explorare mai ales în Harghita, ale cărei platouri umede și reci ascund multe împlăștiniri turbifere străbătute foarte adesea de izvoare minerale. Bune rezultate se vor obține de sigur și în Munții Ciucului, Călimani, Munții Rodnei, Maramureșului, Bucovinei etc. — Căci nu este vorba numai de mlaștini remarcabile din punct de vedere geologic și fitogeografic, ci de orice zăcământ mărunt, care prin turba lui medicinală poate da prilej unor lucrări rentabile și unor efecte binecuvântate pentru public. — Am văzut în același timp cât de puține și incomplecte analize chimice s'au făcut la noi (și chiar și aiurea) asupra turbelor de leac și mai ales cât de puțin se cunoaște acțiunea intimă a ei asupra organismului. Am mai văzut cum la o stațiune se aplică turba unor boli, pentru cari la cealaltă stațiune balneară este contraindicată. Se impune o serioasă și amplă colaborare între chimiștii și balneologii noștri specializați în această direcție. Acești din urmă bazați pe amănunțite și multilaterale analize chimice, vor experimenta în mod comparativ acțiunea vindecătoare a multelor varietăți de turbă minerală și rășinoasă dela noi. Micul, dar rodnicul laborator de astfel de experiențe din Dorna de altădată ar putea fi fermentul unei frumoase și utile tradiții științifice la noi. Astfel de cercetări serioase și comparative — ar putea indica precis gradul și amplitudinea efectului terapeutic al fiecărei varietăți de turbă ferind de riscuri pe bolnavi și indicând fiecărei stațiuni măsura întrebuințării acelor varietăți. Aceste cercetări ne-ar face să ne dăm seama îndată și cu toată limpezimea de realitatea unor comori vindecătoare, pe cari pământul binecuvântat al României ni-le oferia de mult și fără ascunzișuri, chiar la suprafața lui.

Gewinnung und Verwertung des Torfes in Rumänien

von

Emil Pop (Cluj).

(Kurzer Auszug)

Die vorliegende Arbeit ist dadurch entstanden, dass der Verfasser gelegentlich seiner pollenanalytischen Untersuchungen der meisten Torfmoore Rumäniens veranlasst worden ist, sein Interessengebiet zu erweitern.

Die bekannten Torfmoore Rumäniens machen ungefär 0,04% der Landesfläche aus. Der Umstand, dass ihre Ausdehnung gering ist und dass die meisten Lager von hochwertigem Torf von den menschlichen Siedlungen entfernt sind, hatte im allgemeinen zur Folge, dass der Bevölkerung die Möglichkeit der Verwertung dieses Naturschatzes nicht zum Bewusstsein kam. Nur von den Szekler wissen wir, dass sie schon früher Moorumschläge aus Borsec und Umgebung als Volksheilmittel verwendet haben. — Erst in den Jahren 1860—1870 wurde zum erstenmal das Torflager von Ponor („Mluha") ausgebeutet, um den Heizwert des Torfes in einigen Metallwerken von Baia de Arieș zu erproben.

Sehr viele Flachmoore wurden entwässert und in Ackerland verwandelt, meist ohne den Boden selbst zu verbessern, da er ohnehin einen stärkeren Erdgehalt hatte. Das grösste dieser Torfmoore ist dasjenige, das nach der ungarischen Gemeinde Ecsed benannt ist. Es hat eine Ausdehnung von 270 qkm. Durch den jetzigen Verlauf der rumänisch-ungarischen Grenze entfallen davon ungefähr 100 qkm auf Rumänien. Die Entwässerungsarbeiten wurden schon in der Zeit der ehemaligen ungarischen Herrschaft durchgeführt; fast der ganze rumänische Anteil wurde durch die Bodenreform an die Bauern verteilt und bringt gute Ernten, da dieser Torfboden ziemlich erdig ist.

Ebenso wurden die Flachmoore im oberen Oltgebiet, ferner im Bezirk Făgăraș und Brașov in Acker- und Weideland umgewandelt.

Auch in der „Dreiländerecke" der Moldau, Siebenbürgen und der Bukowina hat man durch Abholzen der Moorkiefer und durch Entwässerung mehrerer Hochmoore gutes Wieseland gewonnen.

Durch das Bebauen all dieses Torfbodens hat die landwirtschaftliche Kulturfläche annähernd um 1050 ha zugenommen, wodurch allerdings gleichzeitig dem Torfbau Lager von etwa 53,000,000 cbm. verloren gegangen

sind. Da nun die bekannt gewordenen Torflager Rumäniens eine Masse von 81,000,000 cbm. darstellen, so verbleiben nach Abzug der verlorenen Lager noch immer 28,000,000 cbm., die dem Abbau zur Verfügung stehen.

Bis jetzt hat man begonnen Lager abzubauen, die eine Gesamtmenge von 4 580,000 cbm. nutzbaren Torf haben, wovon allerdings nur 107000 cbm. verwertet worden sind.

Dieser Torf fand folgende Nutzung:

Als Brennmaterial (in *Poiana Stampii—Pilugani, Derlca, Ponor*): kurze Versuche für Werkstätten und für den Bahnverkehr, die jetzt in dieser Richtung im allgemeinen aufgegeben worden sind.

Als Streu für Vieh (in *Lucina* und *Surcea*): heute wird dort kein Torf mehr gestochen.

Als Muhl für Abortanlagen (*Borsec*): jetzt nicht mehr Brauch.

Für Moorbäder (in *Vatra-Dornei, Ciocănești, Dorna-Candrenilor, Borsec, Stobor, Geoagiul de jos, Bazna, Malnaș*): auch heute üblich und zwar in steigendem Masse.

Gerade diese letzte Nutzungsart ist sehr einträglich und hat in Rumänien eine Zukunft. Von den 107000 cbm. Torf, die man bisher gewonnen hat, wurden 85600 cbm. (78%) für Bäder verwendet.

Im Grenzgebiet zwischen der Moldau, Siebenbürgen und der Bukowina finden sich grosse Hochmoore mit 9500000 cbm heilkräftigen Torf, der sehr reich an aetherischen und harzigen Stoffen ist (in Pilugani 7.5%). — Wir können erwarten, dass Vatra-Dornei und in gewissem Grade auch Dorna-Candreni mit ihren vorzüglichen Moorbädern Kurorte von Ruf werden.

In vielen Gegenden Rumäniens sind die Torfmoore von Mineralquellen begleitet, die den Torf durchtränken und dadurch heilkräftig machen (Vatra Dornei, Candreni, Borsec, Stobor etc.).

Da aber diese Bedingungen an vielen anderen Orten Rumäniens erfüllt sind, vor allem in den Bergen von Harghita, würde eine eingehende Untersuchung und eine gründliche chemische Analyse der noch ungenügend bekannten Moore den Beweis erbringen, dass Rumänien sehr reich an Heilmooren ist.

In der vorliegenden Abhandlung werden alle Moore besprochen, die in Betrieb genommen worden sind, sowie alle hier üblichen Arten der Gewinnung und Verwertung des Torfes.

Lucrările de care m'am servit:

1. Antipa, G. Das Überschwemmungsgebiet der unteren Donau. — Anuarul Institutului Geologic al României, vol. IV, 1910, p. 225—496.
2. — Wissenschaftliche und wirtschaftliche Probleme des Donaudeltas. — Anuarul Institutului Geologic al României, vol. VII, 1913, p. 1—88.
3. Arnd, Th. Beiträge zur Kenntnis der Mikrobiologie unkultivierter Hochmoore. — Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infectionskrankheiten, vol. XLV, 1916, p. 554—574. (După Puchner).
4. — Über den Einfluss der Kultivierung der Hochmoorboden auf reine mikrobielle tätigkeit. — Mitteil. d. Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich, vol. XXXV, 1917, p. 269. (După Puchner).
5. Brehm, I. A. Bemerkungen über den von Herrn Dr. F. Schur an die Kronstädter Handels- und Gewerbekammer über das Vorkommen der am Berge Büdös befindlichen Schwefel- und Alaunerde, dann Torflager im September l. J. abgegeben Bericht. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, v. IV, 1853, p. 189—197.
6. Burghele, C. G. O preumblare la Vatra Dornei acum 45 de ani. — Glasul Bucovinei, 1925, No. 1911, p. 3.
7. Christensen H. R. Beretning fra Statens Forsogsvirksomhed i Plantecultur. — Tidskrift for Planteave, vol. XXI, 1914 (Köbenhavn), p. 321—552. (După Puchner).
8. Csató, J. A Mluha nevü tó (Teu Mluhi) és viránya. — Magyar Növénytani Lapok, vol. IX, 1885, p. 1—8.
9. Enculescu, P. Contribuţiuni la studiul turbei şi turbăriilor din România. — Institutul Geologic al României. Dări de seamă ale şedinţelor, vol. V, 1913—14, p. 80—86.
10. — Zonele de vegetaţie lemnoasă în România în raport cu condiţiunile oro-hidrografice, de sol şi de subsol. — Memoriile Institutului Geologic al României, vol. I, 1924.
11. Fekete L. és Blattny, T. Az erdészeti jelentőségü fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. I. Selmecbánya, 1913.
12. Fetu, A. Descriere'a şi întrebuinţare'a apei comune şi a apelor minerali din România: Moldavia şi Muntenia. Ed. II. Iassy, 1874.
13. Güll, V. Liffa, A. Timko, I. Az Ecsedi láp agrogeologiai viszonyai. — M. kir. Földtani Intézet Évkönyvei, vol. XIV, 1902—5, p. 256—299.
14. Hoering, P. Moornutzung und Torfverwertung mit besonderer Berücksichtigung der Trockendistillation. Berlin, 1905.
15. Koch, A. Jelentés a Kolozsvári szegélyhegységben és környékén az 1882 évben végzett földtani részletes fölvételről. — Földtani Közlöny, vol. XIII, 1883, p. 33—53.
1844.
16. Kurz, A. Borszék, Siebenbürgens berühmtester Kurort. Kronstadt (Braşov),

17. László, G. A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon. — A magyar Királyi Földtani Intézet kiadványai, 1915.

18. Loebel, A. Entwicklung, technische Einrichtung und therapeutische Bedeutung Dorna's. 1906, Holder, Wien.

19. — Dornas balneologische Inventur. Wien und Leipzig 1914. (Retipărirea mai multor lucrări).

20. Murgoci, G. Zonele naturale de soluri în România. — Anuarul Institutului Geologic al României, vol. IV, 1910, p. 1—33.

21. Negre, C. La tourbe. Paris, 1927.

22. Panţu, Z. Plantele cunoscute de poporul român. Bucureşti, Minerva, 1906.

23. Papp, S. és Hankó, V. A magyar birodalom ásványvizei és fürdőhelyei. Budapest, 1907.

24. Piticariu, I. Băile din Vatra Dornei. Cernăuţi, Glasul Bucovinei, 1926.

25. Puchner, H. Der Torf. Stuttgard, 1920.

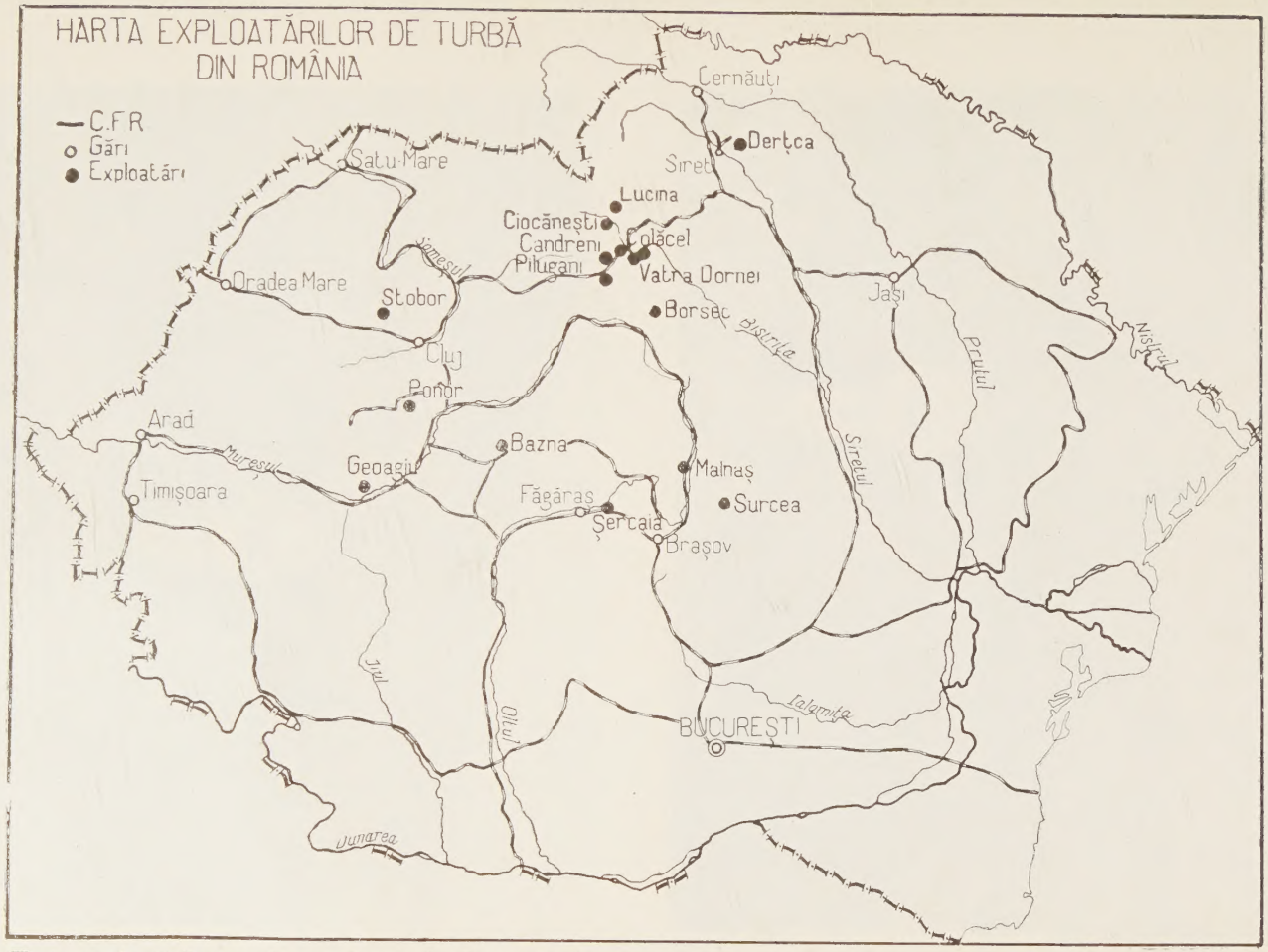
26. Robert, R. Triller, L. Über die therapeutisch wertvollen Inhaltsbestandteile der Moore. — Zeitschrift für Balneologie, vol. IX, p. 245. (După Puchner).

27. Russescu, D. R. Cestiunea împăduririlor artificiale în România. Ed. II, Bucureşti, 1907.

28. Şăineanu, L. Dictionar universal al limbei române, Bucureşti, 1922.

29. Szilvássy, J. Borszék monográfiája. 1890.

30. Warming, E. Graebner, P. Lehrbuch der ökologischen Planzengeographie. Ed. III, 1918.



Harta exploatărilor conține pe lângă C. F. principale și pe cele de interes local pentru exploatări. — Exploatările de lângă Dorna (Bucovina) sunt ușor deplasate pe hartă din cauza desimei lor pe teren.

Sus: Peretele de turbă la exploatările dela Colăcel.
Jos: Perete de turbă la Ciocănești. Fot. E. P.